حکومەتا هەرێما کوردستانێ - عیراق
وەزارەتا پەروەردێ
رێڤەبەریا گشتی یا پرۆگرام و چاپەمەنییا

مەشقا کرداری سەخبێریکرنا کۆمپیوتەری

بۆ پۆلا سێیێ پیشەسازی

ئامادەکرن

بیان حیاوی هاشم | رێبین عمر حمه کریم

هاتییە کرمانجیکرن ژ لایێ

بژار محمد صالح | صباح صالح حسین

پێداچوونا زمانی

طه یاسین طه

پێداچوونا زانستی

سکفان حسن علي

چاپا ئێکێ ٢٧١٤ کوردی ٢٠١٤ زایینی ١٤٣٥ مشەختی

سەرپەرشتێ زانستی یێ چاپێ: بژار محمد صالح
سەرپەرشتێ هونەری یێ چاپێ:
تایپکرن: أيمن عصام سنه الله
دیـزایـن: هـلال عـابـد رمضان
بـــەرگ: شیماء یاسین

بسم الله الرحمن الرحيم

پێشەکی

بژمێرەیێ ئەلکترونی نیشانەکا ئاشکرایە ژ نیشانێن پێشکەفتنا شارستانیا مرۆڤایەتییێ، هەر وەسا هیمایەکێ بژاریە لڤی سەردەمی، بەلکی ل هەمی بیاڤێن جیاوازیێن ژیانا مە، یادەرکەفتی ویابویە پشکەکا گرنگ ژ پێویستیێن ژیانا نوی دا. وئەڤ پەرتووکە ب بەشداربوون خویەکا مەزن یادەرکەفتی بۆ وێ چەندێ پێشکێشکرنا پێناسەیا بێتەدان بۆ قوتابیێن مە دبیاڤێ کۆمپیوتەری، ب مەبەستا رێك پێ بێتە دان بۆ گەهاندنا زانیارییا وراهێنان تمام دا ببنە کارمەندێن چالاك دڤی بواریدا. دڤێ پەرتوکێدا مە هەولدا ل نڤێسینا وەرزا ب شێوەیەکێ گونجای بیت دگەل پەیڤێن پروگرامی وهەر وەسا بزاڤ کریە ئەم ژڤان پەیڤێن زانستی دەرنەکەڤین یان ژێ نەبۆرین، زۆر بەی وان ب هویری هاتینە دانان ژ لایەکی، وهەروەسا ب شێوەیەکی کو نەبیتە ئەگەرێ لاوازبوونا رامانا شێوەیێ زانستی بۆ گەهاندنا هزروبیرێت مە ژ لایەکێ دی ڤە. وئەڤ پەرتووکە خوێندنا دەست پێکی دیاردکەت ژ زانستێ کۆمپیوتەری. بەلکی ب دەهـ وەرزانڤە مادەیێن وێ هاتینە دانان کو هەر وەرزەك ژ چەند راهێنانێن کرداری پێك هاتیە کو هاریکاریا گەشەپێدانا ماددەی یان وانەی بدەت. وەرزێ ئێکێ ب کورتی بەحسێ چەوانیا پشکنینا توخمێن ئەلکترونی دکەت بۆ وەرگرتنا زانیاریان ب شێوەیەکێ کرداری ژ ئەلکترونێن پیشەسازی و وەرزێ دووێ پێك دهێت ژ بەحسەکێ سادە یان بساناهی بۆ مەزنکەرێ کرداری کو ب شێوەیەکێ بەرفرە دهێتە بکارئینان ژ بازنەیێن ئەلکترونی یێن نوی و ب تایبەت ژ بازنەیێن کۆمپیوتەری ئەوێن وەك ئێك. وهەردوو وەرزێن سیێ وچوارێ بۆ بازنەیێن لوجیکی یێن تایبەت کو دهینە بکارئینانا ل دروستکرنا بازنەیێ بژمێرەیێن ئەلکترونی وئەڤ دانەیە ژ ئەنەلوکی وبەروڤاژی دگەل بەحسکرنا بازنەیێن لوجیکی ئێك لدویف ئێك (وەرگێر) کو یا ب مڤایە بۆ جیبەجێکرنا کردارێن ژیربێژی. هەروەسا هەردوو وەرزێن پێنجێ

وشەشێ بابەتێ پرۆگرامی ورێكێن ڤەگوهاستنا زانیاریا دناڤبەرا نافخویێن كۆمپیوتەری، ووەرزێ حەفت وهەشت ونەهێ درێژاهی بەحسكرنا پێكهاتییێن چارەسەرێ هویر ورێكا كاركرنێ وپێكهاتێن گشتی وئامیرێن پاشمادەكانی كو دگەلن ژ بلی روونكرنا دەستپێكا بنەرەتی بۆ چارەسەرێ هویر وەك ٨٠٨٥ و input يك بۆ چارەسەرێ هویرێ كۆمپیوتەرێن مایكردییەكان. بەلی پشكا دەهێ سیستەمێ كاركرنێ دكۆمپیوتەرێن ئەلكترونی. مە گەلەك بزاڤ كرینە كو ئارمانجێن گشتێن دابنین د ڕاهێنانا كرداری وئارمانجێت تایبەت خواندنا بابەتێ چاكسازییا كۆمپیوتەری د قوناغێن دەستپێكێ. وژبەر هندێ كو گەلەك هەول مە داینە ب باشترین شێوە پێشكێش بكەین بەلێ ئەو ڤێ چەندێ ناگەهینیت كو ئەڤ پەرتووكا گەلەك تمام وهیڤیێت مە یێن مەزن ب برایێن مە یێن مامۆستا وپسپۆران هەی بۆ دەربڕینا هزروبیر وتێبینیێن وان ب سوپاسییڤە.

داخوازا لێبورینێ ژ خودایێ مەزن دكەین ئەگەر كێم وكاسییەك هەبیت وهەروەسا سوپاسدارین ژ خودایێ مەزن كو ئەڤ شیانە داین مە بۆ گرنگی دانێ ب وان زانیاریان كو بزاڤا مە ئەڤی بابەتێ دڤێ پەرتووكێدا بۆ خزمەتا گەل و وەلاتێ مە یێ خوشتڤی وسەركەفتن ژ لایێ خودایێ مەزن

دانەران

پشکا ئێکێ

چەوانیا پشکنینا توخمێن ئەلکترونی

پشکنینا توخمێن ئەلکترونی پێک دهێن ژ:

* پشکنینا دایۆدێ (دووانی).

*ترانزستۆر

*سایروستۆر

*ترایاک

*کۆیل

*بارگەگر

*گۆرەر- ترانسفورمەر

*مەزنکەر

پشكا ئێكێ

چەوانیا پشكنینا توخمێن ئەلكترونی

پشكنینا دایۆدی / Diode

وێنەیێ (١-١) هێمایێ بازنەیا دایۆدێ دووانی روون دكەت

وێنەیێ (١-١) هێمایێ دایۆدێ دووانی

ڕاهێنانا كرداری یا ژمارە (١-١)

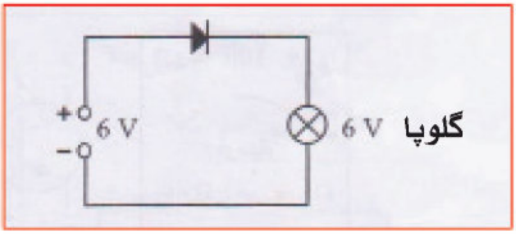
ناڤێ ڕاهێنانێ: پشكنینا دایۆدێ دووانەیی:

بۆ پشكنینا دایۆدەكی و بۆ دیاركرنا ئاراستەیێ دەرباز بوونا تەزووی، پاش دیاركرناجەمسەرێن دایۆدی دێ لدویف ڤان پێنگاڤێن ل خوارێ چین:

١- ژێدەركێ ووزەی یێ كوتەزوویێ وی یێ نەگۆر (D.C.) و ڤولتیە (V6) بگەهینە ئێك و بازنەیێ دائێخە (بگرە).

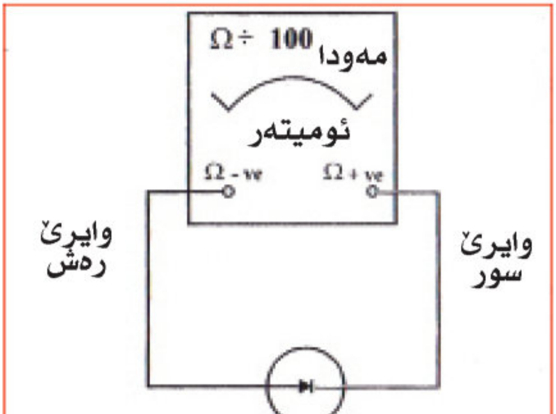
تێبینی یا شەوقاندنا ڕووناهی یا گلوپی بكە.

٢-دایۆدەكێ دگەل گلوپێ گریدە ب شێوەیێ لدویف ئێك وەك ل وێنەیێ (١-٢) یێ دیار كری، جارا ئێكێ ب رێكەكا دیار كری و پاشی بەروڤاژی. دهەر بارەكیدا ڤولتیيا گلوپێ و ڤولتیيا دایۆدی بپیڤە.



وێنەیێ (١-٢) پشكنینا دایۆدێ دووانی

أ-دەمێ کو کلۆپێ رووناهی دا
١.پەستانا گلۆپی _____ Vبوو.
٢.پەستانا دایۆدی _____ Vبوو.
٣.ئەرێ ئەوێ گلۆپێ رووناهی نە دا؟ بۆچی؟
ب- دمەکی کو گلۆپێ رووناهی نە دا:
١.پەستانا گلۆپێ _____ Vبوو.
٢.پەستانا گلۆپێ _____ Vبوو.
٣.ب بکارئینانا ئامیرێ ئاڤومیتەر (Avo) یێ ژمارەیێ (وەك ئێك) سویچێ مەودایێ وی ١٠٠
(ئانکو پێلا پەستانا نزم (1,5V).
-دایۆدی بگەهینە هەردوو جەمسەرێن ئومیتەری، هەر وەکی د وێنەیێ (٣-١) دا هاتیە روون کرن، پاشی ب بە بەروڤاژی.
- تەزوو دێ دەرباز بیت وی دەمێ جەمسەرێ پۆزەتیف ئومیتەر دهێتە گەهاندن ب ______.
- و جەمسەرێ نیگەتیف ئومیتەر دهێتە گەهاندن ب ______.

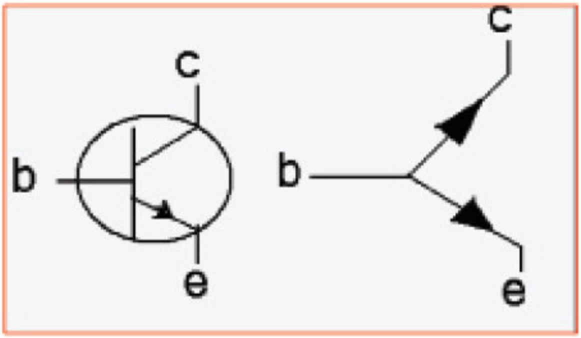


وینەیێ (٣-١) پشکنینا دووانەیێ ب بکارئینان ئومیتەری

تێبینی: باشتر وەسایە کو ل دەمێ بکار ئینانا ئومیتەران بۆ پشکنینا توخمێن نیمچە گەیەنەر ب چێ رێکێ کو هەمی مەودایێن پەستانا نزم دهێنە بکارئینان، چنکی هندەك ژ توخمێن پەستانا کو ژ (٥V)ێ زێدە تر بیت دێ کارتێکرنێ ل سەر کەت کو بهێتە ژناڤبرن.

پشکنینا ترانزستور:

ترانزستور ژ لایێ چاکسازیێن جوداکەرڤە ب چەند رێکەکا بەرگری لێ دهیتە کرن، پێدڤییە پشکنینا کرداری بۆ ترانزستورڕا بێتە کرن بۆ زانینا جۆرێ وی، و هەروەسا لایێن وی و وەکی دهێتە زانین کو ترانزستور پێك دهێت ژ دوو دووانەییێن (دایۆد) کو ئێك ب بەروڤاژی دهێتە گەهاندن ب ئێکێ دی ڤە وەك ل وێنەیێ دیار کری ل (٤-١)



وینەیێ (٤-١) دوو دووانەیێن (دایۆد) هاتینە کرێدان بەروڤاژی دگەل ترانزستوری

ڕاهێنانا کرداری یا ژمارە (٢)

ناڤی ڕاهێنانێ: پشکنینا ترانزستوری

بۆ بجهـ ئینانا کرداری ئەم دشێین مەلتی میتەرێ دیجیتال ل سەر مەودایێ ١٠٠ بکاربینین یان ژی مەلتی میتەری چ ژمارەیێ (DMM) ل سەر مەودایێ Rang ١٠٠ وزور گرنگە پێلا پەستانا نزم بکار بینین، چونکە زرو ترانزستورێن بنکە - بارگەدەر (القاعدە - الباعث) بتنێ ب لادانا بەروڤاژی بەرگری دهێتە کرن نێزیکی (V ٥).

تێبینی: ل دەمێ بکار ئینانا مەلتی میتەرێ دیجیتال. (تماثلی) ژبیر نەکەین کو تێلێن جەمسەری ئالوگور بکەین ئەو ژی ب گەهاندنا تێلێن جەمسەری یێن سور ب جەمسەرێ پۆزەتیف ب پاتریێ، و تێلێن رەش ب نیگەتیڤە پاتریێ، ب بجهئینانا ڤی کردارێ گرنگ نینە بۆ بکار ئینانا مەلتیمتەرێ DMM، بەلکی لایێن جەمسەری وەك خۆ دمینن و دهێنە زانین بۆ پیڤانا پەستانێ و تەزووی و بەرگری.

پێنگاڤێن پشكنینا ترانزستوری دێ بڤی شێوەی بیت:

١-یێ پشت راست بە كو ترانزستور ژ جۆرێ PNPیە.

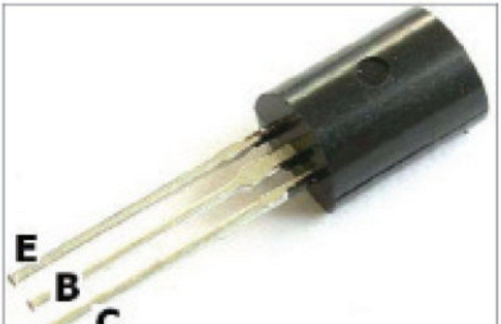
٢-ئێك ژ لایا بگەهینە هەردوو لایێن دی (جارەكێ لایێ پۆزەتیف بگەهینە و جارەكێ لایێ نیگەتیف) بۆ هەر جارەكێ ئەڤ لایە دبیتە بنكە.

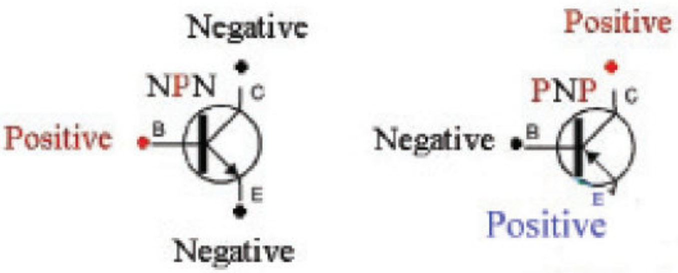
تێبینی یا وینەیێ ژمارە (٤-١)

٣- ئەو لایێ مای كۆمكەرە (Collector) (المجمع)، و لایێ بارگە دەرە (Emeter) (الباعث) لایێ كۆمكەر بگەهینە لایێ پۆزەتیف و لایێ بارگەدەر بگەهینە بۆ لایێ نیگەتیف، بڤی شێوەی پێدڤییە ئومیتەر دیار دكەت كو بەرگری یا بلندە.

٤- ب ڤێ بەرگریا بلند كۆمكەر بگەهینە بنكەی، بۆ نموونە (پەنجەی تەربوون) تەزوویێ بنكەی دەرباز دبیت و دبیتە ئەگەرێ نزم بوونا بەرگریا كۆمكەری - بارگەدەری، ئەڤ نزم بوونە بەرگرییێ ل سەر ئومیتەری دیار دكەت.

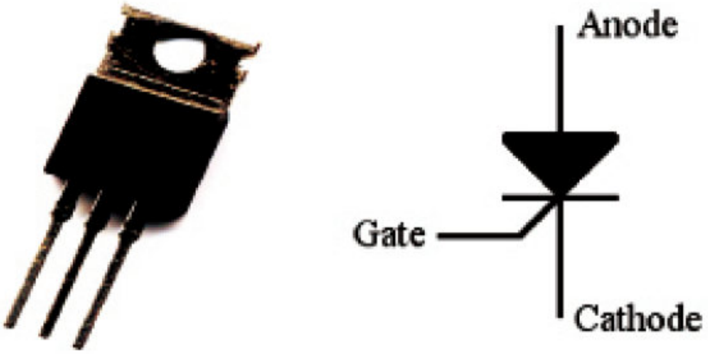
٥- ئەگەر ئەڤ ئەنجامە دەست مە نەكەفت، ئانكو بۆ كۆمكەری ئەو لایێ ژ بەر ڤێ چەندێ مە هەلبژاردی ئانژی بارگەدەر، گەهینەرێن مە دێ بەروڤاژی دووبارە كەین. وبزاڤێ بكە!





سايروستور:

هێمایێ سورێ سایروستوری ل وێنەیێ (٥-١) روونكریە:



وێنەیێ (٥-١) هێمایێ سایروستوری

ئەڤەژی هەر وەكی دایودی یە بتنێ لایەكێ زێدەتر یێ هەی دبێژنێ (دەروازە)، دایودێ دووانەی یێ گەهینەر دبیت د دەمێ لادانا راست (بەری هنگی) بچیتە لایەكی (انحیاز) بەلێ ب ئاراستەیێ بەروڤاژی نە گەهینیت. و سایروستور ژی نە گەهینیت ئەگەر ب ئاراستەیێ بەروڤاژی بیت دڤێ سیفەتێدا دگەل دایودی وەك ئێكن، و سایروستور ب ئاراستەیێ راست نە گەهینیت ئەگەر ب تەزوویەكێ دیاركری ب دەروازەكی دەرباز نەبیت، و هێزا كونترولكرنێ د دەستێ مەدایە ل دەمێ دانانا ڤی توخمی بۆ ڤی ئەگەری سایروستور دهێتە ناڤكرن (راستكەرێ كۆنترولكرنا سلیكونی) (SCR) Silicon control Rectifier).

وسایروستور وەكی كلیلەكێ دهێتە بكارئینان بۆ كونترولكرنێ ل سەر بلند بوونا تەزووێی كارەبی ل هەلگرێ سورێ تەزوویێ گوهۆڕ دهێتە بكارئینان.

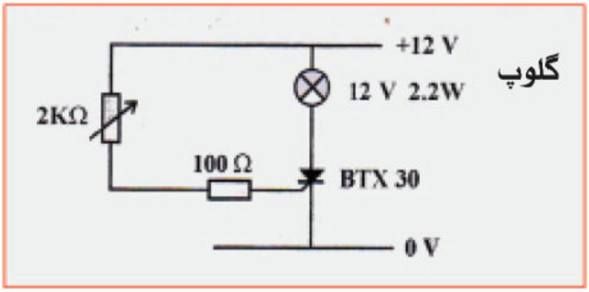
سورێ سایروستۆر دهێتە داخستن ب هاتنا ئێكەم ترپەیەكێ گونجای، دگەل هاتنا نیڤ شەپۆلا پۆزەتیڤ، و دمینیتە داخستی هەتا دوماهیكا ڤی نیڤ شەپۆلی، و بلندبوونا پەستانێ ل سەر ژێدەرێ تەزوویێ نزم دبیت بۆ سفرێ كو كێمترین ئاست بۆ تەزوویێ ئیكگرتی، سایروستۆر دهێتە ڤەكرن و دمینتە ڤەكری ب هاتنا نیڤ شەپۆلا نێگەتیڤ، و بەردەوامیا ڤێ كریارێ دووبارە دكەین ب هاتنا هەر بازنەكێ.

سایروستۆر زۆر دهێتە بكارئینان ئیك ژوانا ل بازنەیا رووناهیێ ل دەمێ كاركەفتنێ، كو دهێتە بكارئینان ل نەخوشخانەیان ل ژوورا كرداریا و هەروەسا ل بلندگەرا (ئەسانسۆرا) كارەبایێ.

ڕاهێنانا کرداری یا ژماره (٣)

ناڤێ ڕاهێنانێ: داخستنا بازنەیا سایروستۆر

١- بازنەیا وێنەیێ (٦-١) بگەهینە ئێك



وێنەیێ (٦-١) داخستنا بازنەیا سایرۆستۆر

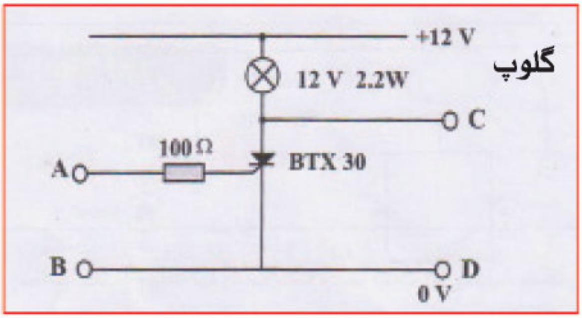
٢- بەرگری بگهۆڕە هەتا گلوپ ڕووناهیێ بدەت.

٣- بازنەیا دەروازەی ڤەکە، ئەرێ گلوپێ شەوق دا؟

٤- نوکە ڤێ کریارێ بکە بکارئینانا گلوپە 24V و ژێدەرەکێ تەزوویێ گوهۆڕ AC 20 v

ڕاهێنانا کرداری یا ژماره (٤) ناڤێ ڕاهینانێ:داخستنا و ڤەکرنا ل بازنەیا سایروستۆری

١-بازنەیا وینەیێ (٧-١) بگەهینە ئێك



وینەیێ (٧-١) داخستنا و ڤەکرنا بازنەیا سایرۆستوری

٢-هندەك بارگەگرێن جیاواز بارگە بدە بۆ ١٢ V و ب لایێن A,B بگەهینە ئێك و هەولا داخستنا سایروستوری بکە، ئەرێ یا گرنگە چەوانیا گەهاندنا لایێن بارگەگری ؟ و ئەرێ بەرفرەهبوونا بارگەگری پویتە پێ دهێتە دان

٣-ئەرێ ئەڤ گلوپە ڕووناهیێ ددەت، بزاڤا ڤەمراندنا وێ گلوپێ بکە ب دانانا بارگەگرەکێ پڕ بەروڤاژی بۆ لایێن D.C

تێبینی: بارگەگرێ ئەلکترونی بکار نە ئینە.

ترایاک:

هێمایێ ڤی توخمی ل وێنەیێ (٨-١) کو ل خوارێ دیار کریە، ترایاک پێك دهێت ژ دوو سایروستۆرا کو ب شێوەیێ بەروڤاژی ژ ئێك دوو ڤەدگرێدایینە و سێ جەمسەر هەنە، وەك ل وێنەیێ (٨-١) دیار کری

وێنەیێ (٨-١) هێمایێ توخمێ ترایاك

کارێ ترایاکی هەر وەکی کارێ دوو سایروستوڕا یە کو ب شێودیێ بەروڤاژی ب ئێك دووڤە ئانکو ب شێوەیێ تەریب گرێدایینە.

ل ڤی دەمی ترایاك دشێت د هەر نیڤ ترپەیدا ب ترپەی پۆزەتیڤ یان نیگەتیف ددەتە دەروازا (Gate).

ئەم دشییێن پشکنینا ترایاکی ب ئامیرێ وێنەگەرێ لەرەلەر (ئوسلسکوب) بۆ پیڤانا شەپۆلا (Input) تێ کرنێ و هەروەسا شەپۆلا (Output) دەرچوونێ بۆ گرنگترین بکارئینانێن ترایاکی کۆنترولکرنا تەزوویێ گوهۆڕ A.C.

پشكنينا كويلى:

پێك دهێت ژ تێلەكا ئێك جودا و باداى ل سەر ماددەیەكا دیاركرى، و گرنگترین تایبەتمەندێن وى ئەڤەنە

- گوهۆڕینا تەزوویێ كارەبێ بۆ بارێ موگناتیكى و هەروەسا ل بارێ موگناتیكى یێ گوهۆڕ بۆ تەزوویێ كارەبایى، وەكى دیاركى ل وینەیێ (٩-١) كو چەند جۆرەكن ژ كوێلا

وێنەیێ (٩-١)

وئەڤ كۆیله كو ل بارێ وان ماددەیا كو یێ پێچاینه، دبێژنێ (نافكا كوێلى) و دابەش دبیت بۆ بەشێن سەرەكیێن ل خوارێ:

أ-كویلێ نافكێ ڤالا: ئەڤەژى پێك دهێت ژ تێله كا پێچاى و ئێك ژڤان پێچەیا ددەته دەوروبەرێ ماددەیەكا دیاركرى وەك لوولویەك یا گروڤر (خڕ) (استوانه) پاشى ئەڤ ماددەیه دهێته كێشان و تەنها نافكێ كوێلى دمینیت ئانكو هەمى دەما كایەى كوێلى (حث الملف) یا كێمه.

ب- كویلێ نافكێ ئاسنى (دلێ ئاسنى): ئانكو تێلەكا پێچاى ب دەوروبەرى نافكێ ئاسنى (قلب الحدید) یان ئێك ژ پێكهاتیێن وى.

ئێك ژ تایبەتمەییێن ڤى كوێلى برِا بەربەستا (الممانعة) (بەرگرى ل دەمێ تەزوویێ گوهۆڕA.C.) زێده دبیت ب زێدەبوونا لەرەلەرى (التردد) و ئەڤ بەربەسته دگەهیته سفر ل دەمێ تەزوو یێ نەگوهۆڕ بیت D.C و ئەم دشێین ب ڤێ یاسایێ پیڤانا بەربەستا كوێلى بكەین د دەمێ هەر لەرەلەرەك.

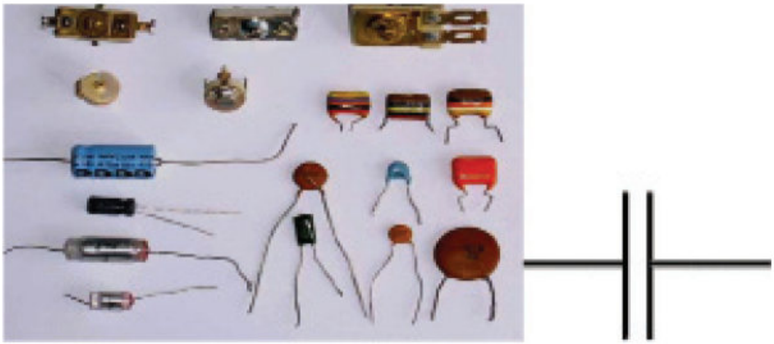
بەربەستا كوێلى (XL=٢تX لەرەلەره (ذبذبات)/ چركه * كایەیا كوێلى(هنرى) (ئانكو ت= رێژەیا چێگیر) (النسبه الثابتة) = ٢٢/٧.

ئەڤ كوێله بكار دهێن بۆ دروست بوونا (محولة) Transformers نى كەران (المجددات)Relay وهەروەسا پشكنینا كوێلا ب ئامیرێ (ئومیتەر) دهێته بكارئینان بۆ خواندنا بەرگریا، برِا كوێلا نزم دبیت نیزیكى چەند ئومەكا و تایبەتى ئەگەر پێچەییێن وى نیزیكى سەدا بن، و ئەڤ بەرگریە زێده دبیت تا بگەهینه چەند دووانەیێن ئومى و ب تایبەتى ل ڤەكوهاستنەران (ترانسفورمەران) كو ب هزاران پێچەیا هاتیه پێچان.

*یەکەیا پیڤانا کویلی (هنری) یە و بەشێن وی مللی هنری و مایکروهنری نە.

پشکنینا بارگەگر- کوندێسەر (المتسعة)

بارگەگر گەلەك دهێتە بکارئینان ل بازنەیێن ئەلکترونی، و هەروەسا گەلەك فەرمانا بجھ دئینت، و کوندێسەر پێك دهێت ژ پارچەیەکا ئەلکترونی کو پشت بەستنێ سەر خەزن کرنا بارگەیا کارەبایێ دکەت وەك ل وێنەیێ خواری دیار کری ل کو وێنەیێ هێمایێ بارگەگر _ کوندێسەر



وێنەیێ (١٠-١) هێمایێ بارگەگر — کوندێسەر

پشکنینا بارگەگری ب ئامیرێ ئەمیتەری دهێتە کرن، ئەگەر بەرفرەهبوونا ڤی بارگەگری ب رێژەیا (١ مایکروفاراد) (MF1) ل پی دەمی دا ئومیتەر بەرگریا کێم ئانکو نزم دخوینیت، پاشی بهایێ بەرگریێ بلند دبیت، (نیشاندەر دخوینیت و پاشی دهێتە داخستن) بەلێ ب چ ئەگەر کێمتر بوو ل ل دوویڤ دەمی نیشاندەر ژ جھ نە لڤیت.

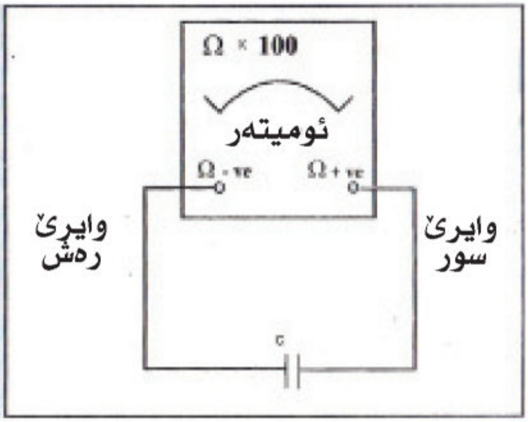
ڕاهێنانا کرداری یا ژماره (٥)
ناڤێ ڕاهێنانێ: پشکنینا بارگەگری - کوندێسەر

ب لەز دیار بکە بۆ وێ چەندێ دا بزانی بارگەگر فەرمانا خۆ دئینیت یان نە، و ب ڤالاکرنا بارگەگری ب ئەمیتەر وفولتمیتەری ئێك لدویف ئێك، بکارئینان.

ئانکو ب بکارئینانا ئاڤومیتەری وەك ل وێنەیێ (١١-١) دیار کری

١-ڤولتیمتەر ل سەر سویچێ مودایێ ١٠٠ (ئانکو پێلەکا پەستانێ بلند دبیت بۆ ٩ **V**پاشی کوندێسەر (متسعة) بارگە بکە وەك ل وێنەیێ (١١-١) دیار کری

*تێبینی یا جەمسەرێ ئەلکترونی بکە.



وێنەیێ (١١-١) یێ پشکنینا بارگەگر — گوندێسەر

٢-تێبینی یا لڤینا نیشاندەری بکە ل دەمێ دەست پێ کرنێ نیشانە بۆ بارگەگرنێ.

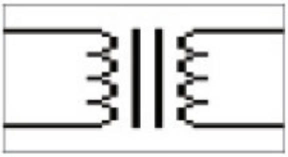
٣-کوندێسەر بارگەگری ژێك جودا بکە، پاشی ئالووگورا هەردوو جەمسەرا بکەیێن یێن سور و ڕەش، ئاڤومیتەری ل سەر مەودایێ **Rang_V**١٠ بۆ تەزوویێ نەگوهۆڕ بدانە.

٤-جارەکا دی بارگەگر - کوندێسەر ڤولتیمتەری و تێبینی یا نیشانەیا پەستانێ یان ڤولتیێ بکە کو چەوا بەرەف سفرێ دهێتە خوار.

٥-ڤێ کریارێ دووبارە بکە بۆ چەند بارگەگرەکا.

ڤەگوهاستنەر (محولة) (ترانسفورمەر):

پێك دهێت ژ دووکوێلێن بەرامبەر ئێك و هەر ئێك پێچایە ل دەوروبەرێ نافکەکێ ئاسنی (قلب حدید) وەکی ل وێنەیێ خوارێ دیار کری



وێنەیێ (١٢-١) هێمایێ بگۆڕی

* کویلێ ئێکێ دبێژنێ کویلێ دەستپێکی (الملف الابتدائی) کو ب هەمی ڤە ب ژێدەرەکێ ووزەیێ دهێتە گەهاندن.

* کوێلی دووێ دبێژنێ کویلێ دووانەیی (الملف الثانوی) کو نیشانا دەرچوونێ Output لێ دهێت وئەڤ نیشانە ژ کویلێ دەستپێکی دهێتە ڤەگوهاستن بۆ کویلێ دووانەیی (الملف الثانوی) ب رێکا (موگنەکاری) (الحث) بەلکی چ پەیوەندیێن راستەوخو نینن دناڤبەرا هەردوو کوێلاندا (ئانکو بئێك ودوڤە نە دگرێداینە) کو ب ڤی شێوەێ کارێ خۆ ئەنجام ددەن.

* ئەگەر هات کویلێ دەست پێکێ ب ژێدەرەکێ ووزەیێ تەزوویێ کارەبایا گوهۆڕ A.C بیتە گەهاندن دڤێرەدا کارەکێ موگنەکاری یێ گوهۆڕ دهێتە دروست کرن، و ئەڤ کارێ موگنەکاری یێ گوهۆڕ تەزوویەکێ کارەبێ دروست دکەت ل دەمکیدا کو ب کویلێ دووانەییدا دەرباز دبیت. پەیوەندیا دناڤبەرا ئەو پەستانا دچیتە سەر کویلێ دەستپێکی دگەل پەستانا دەردچیت ژ کویلێ دووانەیی، و پەیوندیەکا هەی دگەل ژمارا پێچەیێن کویلێ دەستپێکی و پێچەیێن کویلێ دووانەیی، کو ب ڤێ یاسایێ دهێتە دیار کرن

$$\frac{\text{پەستانا دەست پێکی }(V1)}{\text{ژمارا پێچەیێن کویلێ دەست پێکی } N1} = \frac{\text{پەستانا دەست پێکی }(V2)}{\text{ژمارا پێچەیێن کویلێ دووانەیی } N1}$$

بڤی شێوەی بۆ مە دیاردبیت کو کارێ بگۆڕی گوهۆڕینا پەستانا بلند بۆ یا نزم، لبەر ڤێ چەندێ دبێژنە ڤی بگۆڕی (بگۆڕی نزم بونێ) و هەروەسا بگۆڕ دشێت بلند بیت ب بەرزکرنا پەستانێ ب ڤێ چەندێ دبێژنێ (بگۆڕی بلندبوونێ). بەلێ ل دەمێ بلند بوونا پەستانا تەزوویێ کارەبایێ نزم دبیت و ب نزم بوونا پەستانا تەزووی بلند دبیت ئانکو

هیزا ناڤخو = هیزا ژدەرڤە، ئەڤەژی ل وی دمی دا ئەگەر ترانسفورمەرێ نمونەیێ بیت ئانکو ل ١٠٠٪ کار بکەت. و زۆر پێدڤیە بزانین کو ترانسفورمەر بتنێ پەستانا گوهۆڕ دگوهۆڕیت و پەستانا نە گوهۆڕ نە گوهۆڕیت ئانکو بتنێ A.C دکەتە D.C.

زۆربەیا ترانسفورمەرا قەبارەیێن وان دبچووکن کو د رادیێوین بچوکدا یێن هەین و هەروەسا گەلەك جورێن مەزن یێن هەین هندی ژوورێن خانیا وەك ترانسفورمەرێ کارەبایی دهێتە بکارئینان بۆ دابەش کرنا ووزەیا کارەبایێ دا. و پشکنینا ترانسفورمەرا دێ بڤی شێوەی بیت:

١- دڤێت خواندنا پەستانا کویلێ دەستپێکێ (V_1) Input ودڤێت ب ئامیری ڤولتمیتەری بهێتە کرن.

٢- هژمارتنا ژمارا پێچەیێن کویلێ دەستبێکێ (N_1) و هەروەسا یێن کویلێ دووانەیی (N_2).

٣- خوێندنا پەستانا دەرچوونێ Output کو ژ کویلێ دووانەیی دەردکەڤیت (V_2) ب رێکا ڤولتیمیتەری

پشکنینا مەزنکەری (المکبر):

ئەڤ مەزنکەر ب ڤان سیفەتێن باش دهێتە زانین:-

١- پێدڤی یە مەزنکەر بەرگریا هاتی (تێ کردنێ) Input گەلەکا بلند بیت.

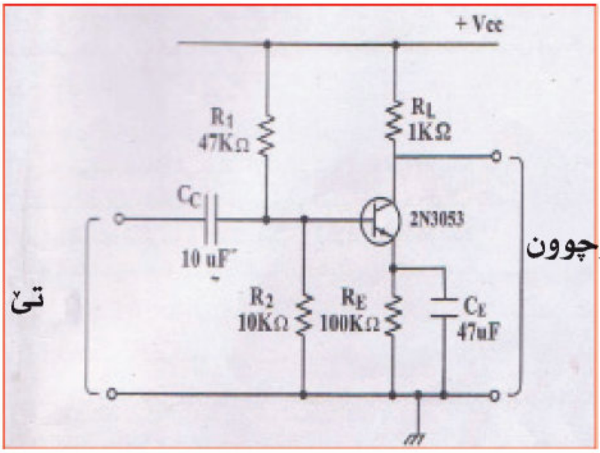
٢- پێدڤی یە مەزنکەر بەرگریا دەرچوونێ Output گەلەکا کێم بیت.

٣- پێدڤی یە مفایێ تەزووی یێ بلند بیت.

٤- پێدڤی یە مفایێ پەستانێ یێ بلند بیت.

ل تێبینی کرنا سیفەتێن سەری دیار کو مەزنکەرێ بارگەگری یێ هەڤپشك گەلەك نێزیکترە بۆ وان سیفەتان لبەر ڤێ چەندێ بەرفرەهی دهێتە بکارئینان. بەلێ ئەڤ چەندە دیار ناکەت کو مەزنکەرێ بنکەیێ هەڤپشك (مکبر القاعدة المشترك) و مەزنکەرێ بارگەگرێ هەڤپشك (مکبر الجامع المشترك) چ جارا کاربێ ناهێتە کرن، بەلکی مەزنکەرێ بنکەیێ هەڤپشك دهێتە بکارئینان بۆ بازنەیا لەرەلەرا بلند، وەکی بازنەیا هەلبژاردنا کەنالا ل ئامیرێ تلەفزیونێ، و مەزنکەرێ بارگەکەرێ هەڤپشك وەك قوناغەکا نەگەهینەر (مرحلة عزل) Buffer دهێتە بکارئینان، بۆ پەسەندکرنا دوو قوناغێت جیاواز ل بەر پەستێدا.

ل وێنەیێ ل خورایێ بازنەیا کرداری یا مەزنکەرێ هەڤپشك یێ ئاسایی دیار دکەت.



وێنەیێ (١٣-١) مەزنكەرێ بارگەگرێ هەڤپشك یێ ئاسایی

ل وێنەیێ (١٣-١) دیار دكەت

* RL: بەرگرێ هەلگر دناڤدا گوهۆڕینەك ل ڤولتییێ دروست دبیت ژ گوهۆڕینێن تەزوییێ كۆمكەر.

* R1, R2 مەرجێ لادانێ بۆ تەزوویێ نەگوهۆڕ D.C. دەستنیشان دكەت بۆ دیاركرنا خالێن ترانزستوری.

* RE: دهێتە بكار ئینان بۆ پێدانا جێگیر كرنا گەرماتییێ و ئەڤ گوڕانكاریە ل تەزوویا بارگەگری (الباعث) ل دەمێ نیشانا لەرەلەری دهێتە ژێك جودا كرن ب CE.

و دشێین ب ڤان پێنگاڤان بچە ئینانا كرداریا پشكنینا مەزنكەرێ:

١- پیڤانا نیشانا هاتی ب ئامیرێ ئوسلسكوب.

٢- زانینا بڕا كارتێكنرا گەورەكرنا مەزنكەرێ (معامل التكبير).

٣- پیڤانا نیشانا دەرچوونێ (Output) ب ئامیرێ ئوسلسكوب و تێبینی كرنا وێ چەندێ كو ئەڤ نیشانە بلند ترە ژ نیشانا تێ كردنێ (Input) ب هژمارتنا كارتێكەرێ مەزنكەر و بەروڤاژی یا جەمسەری (جیاوازا رەوگە ١٨٠).

و بڤی شێوەی پشكنینا و چاككرنا مەزنكەری تمام دبیت.

پرسیارێن پشکا ئێکێ

پ١/ ئەو چ پێنگاڤن بۆ پشکنینا دووانەیا دایودی و دیارکرنا لایێن وی دهێنە هاڤێتن؟

پ٢/ دیار بکە چەوا دشییێن کارێ پشکنینا کرداری بکەین بۆ دیار کرنا جۆرێ ترانزستوری دگەل دیارکرنا لایێن وی؟

پ٣/ سایرۆستۆر چی یە؟ و بۆ دبێژنێ راستڤەکەرێ کۆنترولکرنا سلیکونی (scr)؟ و هەروەسا هێمایێ بازنەیێ دروست بکە؟

پ٤/ گرنگترین بکار ئینانێن سایروستوری بنڤیسە؟

پ٥/ وێنەیێ هێمایێ بازنەیا ترایاك دروست بکە، و چەواه دێ شێێن پشکنینا گرداری بۆ وی بکەین؟

پ٦/ دیار بکە چەوا پشکنینا هەر ئێك ژ ئەڤێن خوارێ دهێتە کرن:

١- کوێل ٢- بارگەگر

پ٧/ بازنەیا کرداری یا مەزنکەری بارگەگرێ هەڤپشك دروست بکە دگەل نڤێسینا پێنگاڤێن دهێنە کرن ل کرداریا پشکنینا مەزنکەری؟

پ٨/ گرنگترین سیفەتێن باش یێن بارێ نموونەیێ مەزنکەری بنڤیسە؟

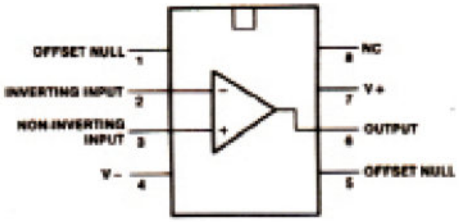
پ٩/گارێ ترانسفورمەری شلوڤە بکە، و بوچی ب ترانسفورمەری (ترانسفورمەرێ نزم یان بلند)؟

پ١٠/ چ دهێتە کرن کرن ل کریارا ترانسفومەری؟

(پشكا دووێ)

مەزنكەرێ كرداران (مكبر العمليات)

Operational Amplifier



مەزنكەرێ كرداران ژڤان پێك دهێت:

- مەزنكەرێ كرداری
- مەزنكەرێ هەڤدژ
- مەزنكەرێ نەهەڤدژ
- مەزنكەرێ كردارێن ژێبرنان
- مەزنكەرێ كردارێ كۆمكەر

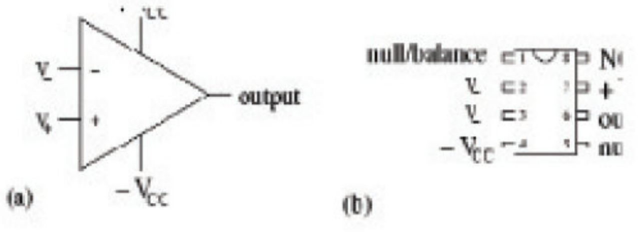
(پشکا دووێ)

مەزنکەرێ کرداری

Operational Amplifier

پێشەکی:

مەزنکەرێ کرداری (op_Am) جورەکێ مەزنکەرییە پتریا جاران شێوێ بازنەیا تمامکەرە (TC) دبیت و ئەڤ مەزنکەرە ب شێوەکێ بەرەڤرەھ دهێتە بکار هێنان د بازنەیێن ئەلکترونی ب تایبەتی بازنەیا ژێر بێژی ئەنەلوجیەکان (Analog Computer) وێنەیێ (١ — ٢) هێمایا ب کار ئینانا جارانەوە (دەربڕینا) مەزنکەرێ کرداری روون دکەت ئەوژی هێمایێ وی وەکی سێ گوشێ یە ودوو لایێن تێکرنێ (input) هەنە هو هەردوو تێکرن (input) ب دوو نیشانا ژێك دهێنە جوداکرن (+) و (-) و ئێك ژوانا هەڤدژی تێکەرییە (عاکس للدخل) (inverting input) کو تێکرناوی (-) دبێژنێ (تێکردنا هەڤدژ) ئانکو ئەو نیشاناتێ دکەت ل ڤێرێ دەرچوو (output) جودا دەرکەڤیت د رەوگێدا ب گۆشایا (١٨٠) پلە. بەلێ لایێ دی کوتێکرنا (+) دبێژنێ (تێکرنا نەهەڤدژ) ئانکو نیشانا تێکرنێ (input) وەکێ ئێك دەرکەڤیت د رەوگێدا دگەل نیشانا دەرچوونێ (output).



وێنەیێ (٢ — ١) مەزنکەرێ کرداری

تنێ ئێك دەرچوون ژلایێ راستێ هێمایێ وی دەردکەڤیت و مەزنکەرێ کرداری دوو ژێدەرێن ب توانا دڤێت ل سەری ول خوارێ هێمایێ یێ دیارە.

* تایبەت مەندییێن مەزنکەرێ کرداری:

١- بەرگریا ژناڤدا گەلەکا بلندە.

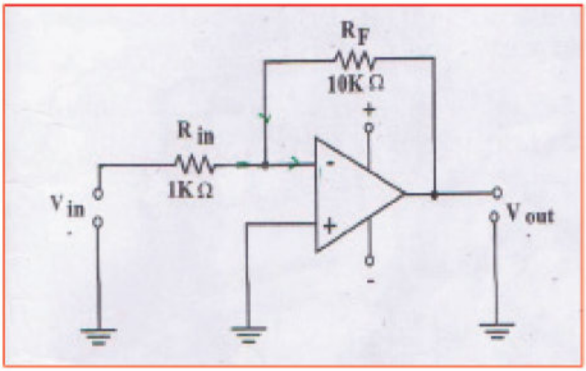
٢- بەرگریا ژدەرڤە یا نزمە.

٣- بەرهەمێ ڤولتییێن (الجهد) گەلەکە.

٤- ئەڤان مەزنکەرێن هەنێ گەرمی کارتێکرنێ لی ناکەن.

٥- دەمێ دانانا دوو ڤولتییێن هندی ئێك هەردووسەرێن مەزنکەرێ ڤولتییا دەرچوو یەکسانە ب سفر.

وێنەیێ (٢ — ٢) بازنەیا نموونەیی مەزنکەرێ کرداری روهن دکەت



وێنەیێ (٢ — ٢) بازنەیا نموونەی بۆ مەزنکەرێ کرداری

وێنەیێ (٢ — ٢) تێبینیێ دگەین کو **Input** یێ نەهەڤدژ (+) مەزنکەرێ کرداری بە ئەرزی گەیاندی و سەرجارێ وزێ ل سەری و خوارێ هێمایێ وێ راستەوخو دەردکەڤیت.

ب دوونیشانێن (+) و (-) ژێك جودا کرینە. هەردوو بەرگرییێت وانا **RF** و **R in** بۆ مەزنکەرێ کرداری زێدە کرییە.

و بهایێن ڤان دوو بەرگران برِی بەرهەمێ ڤولتییێ (کاریگەرێ مەزنکەری **AV**) دیار دکەت بۆ بازنەیا مەزنکەر وە **input** یێ هەڤدژ (-) پێکهاتیە ژ چوونا ژورێ (**input**) یێ مەزنکەرێ کرداری و دشیاندا یە بەرهەمێ ڤولتیا **AV** مەزنکەرێ کرداری بینینە دەرێ ب کارئینانا ئەڤێ هاوکێشەیێ.

$$AV = \frac{RF}{R\ IN}$$

مفایێ ڤولتیا AV ب دابەشکرنا بهایێ (بەرگریا ڤولتیە دانا هەڤدژ RF) ل سەربهایێ (بەرگریا ژناڤدا R in) ئەنجام ددەت و ئەنجامێ ئەڤێ دابەشکرنێ مفایێ بازنەیا مەزنکەرێ ددەتەمە. وێنەیێ (٢ — ٢) هەردوو بهاێین بەرگری RF=10KΩ, Rin= 1KΩ روون دکەت ب کارئێنانا هاوکێشەیا ب مفا ئەڤ چەندە دەست دکەڤیت:

$$AV = RF / R\ in = 10000 / 10000 = 10$$

بهایێ مفایێ ڤولتییێ (AV) بۆ بازنەیا مەزنکەرێن کرداری وەکی د وێنەیێ (٢ — ٢) دیار دکەت « ١٠ » ئانکو ئەگەر V in = 1V دبیت V out = 10 V

و شیاندایە مفایێ ڤولتییێ AV بازنەیا مەزنکەرێن کرداری کاربینین و ئەڤێ هاوکێشەیێ بینە دەرڤە.

$$AV = \frac{V\ out}{V\ IN}$$

$$AV = \frac{V\ out}{V\ IN} = \frac{10}{1} = 10$$

V in 1

نموونە١/ بهایێ ڤولتیا (Output (V out ئەگەر تو بزانی کو:

AV = 10 و V in = 1V

بەرسڤ:

$$AV = \frac{V\ out}{V\ IN}$$

$$10 = AV = \frac{V\ out}{1} \quad V\ out = 10\ V$$

نموونه ٢ / AV و V out بینه دەرقه ئەگەر بزانی:

R NI 5 KΩ, RF=10 KΩ, V IN=1.5 V

بەرسەڤ

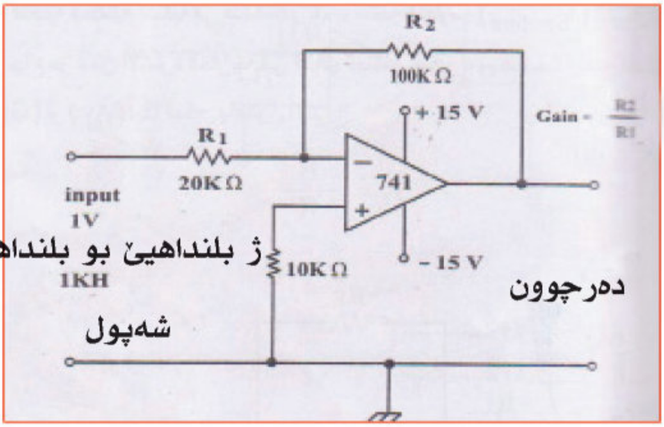
$$AV = \frac{RF}{R\ in} = \frac{10}{5} = 2$$

$$AV = \frac{V\ out}{V\ IN} \Longrightarrow 2 = \frac{V\ out}{1.5} \Longrightarrow V\ out = 3V$$

ڕاهێنانا کرداری ژمارە ٦:

ناڤێ ڕاهێنانێ/ مەزنکەرێ کرداری یا بنەرەت

١- بازنەیێ مەزنکەرێ جێگیر بگەهینە ئەوێ هاتیە روون کرن د وێنەیێ (٢ — ٣) دا



وێنەیێ (٢ — ٣) بازنەێ مەزنکەرێ کرداری (مەزنکرنا جێگیر)

٢- بارێ دروستکرنا وێنەیێ بۆ **1V, 1KH, SINE** ژکو پیتکێ بۆ گو پیتکێ رێك پێڤه و ب **Input** یێ مەزنکەرێ بگەهینە ب کارئینانا وێنه کێشێ نیشانه (رسم الاشارة) (**CRO**) پیشاندەرێ دووانەیێ .

٣- ڤولتیا شەپۆلا (**Input**) و (**Output**)ی یڤه؟

ڤولتیه = ــــــ بەراوردیێ ب مەزنکەرنا ڤولتیێ = (**R1 / R2**) ه

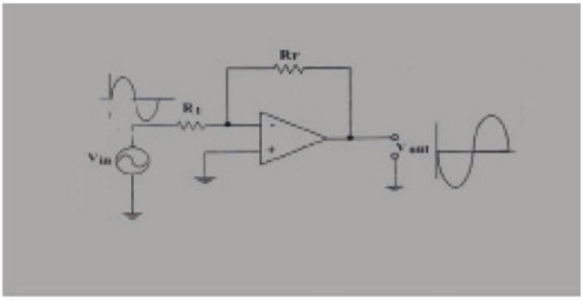
٤- **R2** بگوهۆڕه ژ **100KΩ** بۆ **20KΩ** ودووبارەبکه

(مەزنكەرێ هەڤدژ)

(المكبر العاكس Inverting Amplifier)

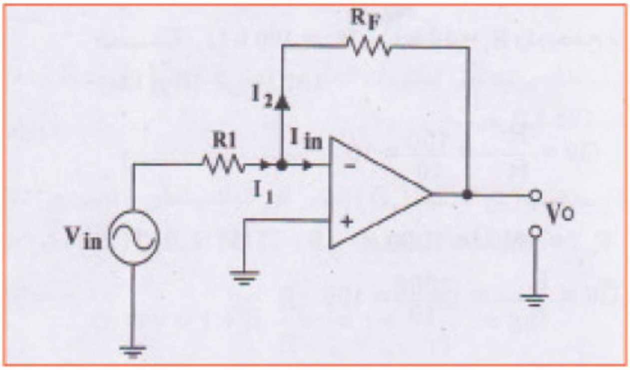
وێنەيێ (٤ — ٢) بازنەيێ مەزنكەرێ هەڤدژ نيشان ددەت كو تێدا مەزنكەرێ كردارى ب كاردئينن و سەرنج دكەين ڤەگەريانا ڤولتێن بشێوێ سالب دەردكەڤيت ژبەر بەرگريا (RF) كو دمينيت ل سەر ڤەگەريانێ يان بەشەكى ژ نيشانا Output بۆ Input يێ مەزنكەرێ هەڤدژ، و بەرهەمێ ڤولتێن (GV) يان (AV) لدويف ڤان ياسايێن ل خوارێ دەربينە ؟

$$GV = \frac{RF}{RI}$$



وێنەيێ (٢ — ٤) مەزنكەرێ هەڤدژ

د شياندايە بەرهەمێ ڤولتيا GV يان AV ژ وێنەيێ (٢ — ٥) لدويف ڤان ياسايان بەرسڤێ بدەين .



$Il = Iin + i2$ 1

$R\ in \quad Iin = 0 \Longrightarrow Il = I2$ 2

$I1 = \dfrac{V\ in}{R1}$ 3

$I2 = \dfrac{V\ out}{RF}$ 4

ل جهێ دانانا هاوکێشا (٣) و (٤) هاوکێشەیا (٢)

دانە

$$V = \frac{V\ in}{R1} = \frac{V\ out}{RF} \quad Vo \times R1 = V\ in \times RF$$

$$Vo = \frac{Vin \times RF}{R1}$$

$$\frac{V\ out}{V\ in} = \frac{RF}{R1} \Longrightarrow AV = \frac{RF}{R1}$$

نموونە ٣/ دڤێ بازنێدا وێنەیێ (٢ – ٥) کو هاتیە روونکرن بەرهەمێ ڤولتییێ دەربینە ئەگەر هاتوو برا $RF = 100k\Omega$ و $R1 = 10k\Omega$ بەرهەم دێ چەند بیت ب زێدەکریا RF بۆ $im\Omega$ ؟

بەرسڤ//

$$GV = \frac{RF}{R1} = \frac{100}{10} = 10$$

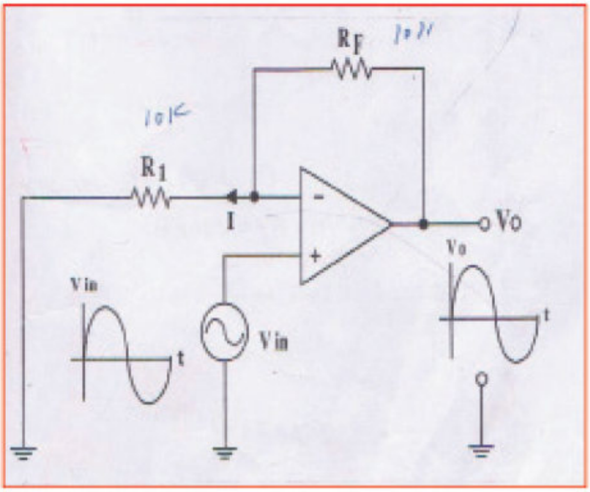
ب زێدەبوونا RF بۆ IM:

$$RF = 1\ M = 100k\ \Omega$$

$$GV = \frac{RF}{R1} = \frac{1000}{100} = 100$$

مەزنكەرێ كرداری نەهەڤدژ
NoN – Inverting Amplifier

ب گەهاندنا نیشانا هاتی بۆ **Input** یێ مەزنكەرێ نەهەڤدژ ، رەوگا نیشانا **Output** هەر وەكی رەوگا نیشانا **Input**یە ئەڤەژی د وێنەیێ (٢ — ٦) هاتیە روونكرن



وێنەیێ (٢ — ٦) مەزنكەرێ كرداری نەهەڤدژ

مفایێ ڤولتیێ (**GV**) بۆ ئەڤ مەزنكەرێ نەهەڤدژ لدویڤ ڤێ یاسای بینە دەرێ

$$GV = 1 + \frac{RF}{R1}$$

تێبینی / ئەڤێ چەندێ دكەین كو پشت ب بەرگریا ژ دەرڤە دكەت د ڤێ بارێدا ژبەر هندێ بهایێ وێ جێگیرە و هەمی دەما ناهێتە گوهارتن ب كارتیكرنێت ژدەرڤە (التأثیرات الخارجیة)

ئەگەر هاتو **R1 = 1kohm , RF , 33kohm**

بەرسڤ /

$$GV = 1+\frac{RF}{R1} = 1+\frac{33}{1} = 34$$

شرۆڤەکرنا یاسای

$$I = \frac{V\ in}{R1} \ldots\ldots 1$$

یاسا ئوم

$$Vo = 1\ (RF + RI) \ldots\ldots 2$$

چونکی بێکڤە گرێدانا بەرگرا ئێك لدویڤ ئێکن ل جهێ دانانا هاوکێشا (١) له (٢) ئەنجامێ وێ

$$Vo = \frac{V\ in}{R1}\ (RF + R1)$$

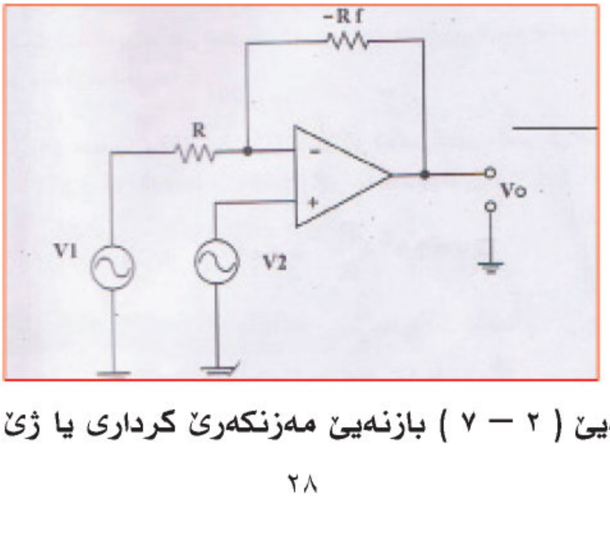
$$Vo = V\ in\ \left(\frac{RF}{R1} + 1\right)$$

$$\frac{V\ out}{V\ in} = \left(\frac{RF}{R1} + 1\right)$$

$$GV = \frac{V\ out}{V\ in} = \left(\frac{RF}{R1} + 1\right)$$

مەزنکەرێ کرداری ژێ برن (مکبر عمليات الطرح)

وێنەیێ (٢ — ٧) بازنەیێ مەزنکەرێ کرداری یا ژێك برنێ روون دکەت



وێنەیێ (٢ — ٧) بازنەیێ مەزنکەرێ کرداری یا ژێ برن

هاوكێشا مەزنكەرێ هەڤدژ :

$$\frac{V\ out}{V\ in} = \frac{-RF}{R}$$

هاوكێشا مەزنكەرێ نەهەڤدژ

لجهێ دانانا Vo1 , Vo2

$$Vo1 = \frac{-RF}{R}\ V1$$

$$Vo2 = \left(\frac{RF}{R} + 1\right)\ V2$$

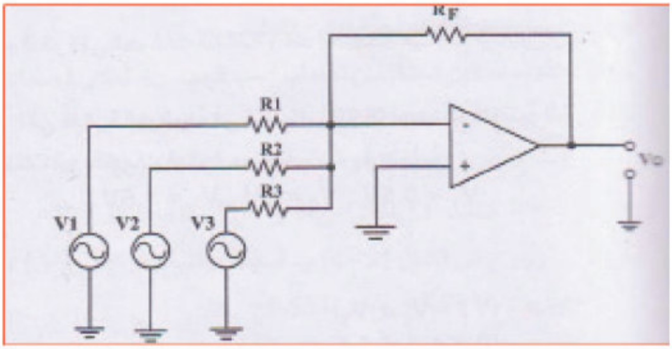
$$Vo = Vo2 + Vo1$$

$$Vo = \left(\frac{RF}{R} + 1\right) V2 + \left(\frac{-RF}{R}\ V1\right)$$

$$Vo = \left(\frac{RF}{R} + 1\right) V2 - \left(\frac{RF}{R}\ V1\right)$$

مەزنكەرێ كردارى كوم كرن Summing Amplifier

وێنەيێ (٢ — ٨) ئێكە ژ بازنەيێن كومكرنێ دوونيشان يان زێدەتر روون دكەت :



وێنەيێ (٢ — ٨) مەزنكەرێ كردارى كومكرن

ڤولتيا نيشانە OutPut دڤێ بازنيدا لدويڤ ئڤى ياساى دێ هێتە دەرئينان

$$Vo = -\left(\frac{RF}{R1} . V . + \frac{RF}{R2} . V2 + \frac{RF}{R3} . V3\right)$$

دڤێت بهایێ هەمی بەرگرێت هەلبژارتی یەکسان بن

$R1 = R2 = R3 = RF$

ڤولتیا دەرچوویی Output (Vo) دێ بڤی شێوەی بیت

$Vo = (V1 + V2 + V3) \ldots\ldots\ldots\ldots 1$

دهاوکێشا (١) دا تێبینیا هندێ دکەین کو ڤولتیا دەرچوویی Output هندی هەمی ڤولتیێن تێکردنێ نە Input بەڵی نیشانا سالب (-) د جەمسەرێ تیکرنا هەڤدژ دا بین کریە نەڤ بازنە دهێتە بکارئینان ل ژمێریاریا وەکهەڤی (الحسابات التماثلية) و لدمێ بیدڤی بۆ کومکرنا دوو ڤولتیان یان زێدەتر .

نموونە ٥ / ل بازنەیا وێنەیێ (٢ — ٨) هاتیە رونکرن کو ڤولتیا دەرچوو بینە دەر ئەگەر هاتو وبهایێ هەمی بەرگرێن بازنەیێ هندی ئێك بن (یەکسان بن)

$V1 = 0.5v , v2 = 1v , v3 = 105v$

بەرسڤ /

$Vo = - (v1 + v2 + v3)$

$Vo = - (0.5 + 1 + 1.5) = -3v$

نموونە ٦ / ل نموونا چوویی ئەگەر هات و

$RF = look , R1 = 10k, R2 = 20k , R3 = 250k$

دێ بینە چەند ؟ Output ڤولتیا

$$Vo = - \left(\frac{RF}{R1} . v1 + \frac{RF}{R2} . v2 + \frac{RF}{R3} . v3 \right)$$

$$Vo = - \left(\frac{100}{10} * 0.5 + \frac{100}{20} * 1 + \frac{100}{250} * 1.5 \right)$$

$$= - (5 + 5 + 0.6) - 10.6$$

پرسیارێن پەشێ دووێ

ب١/ گرنگترین خە سلەتێن مەزنکەرێ کرداری بێژە ؟

ب٢/ وێنەیێ بازنەیا نموونەی مەزنکەرێ کرداری بکێشە ؟

ب٣/ دوو هاوکێشەیان بنڤێسە کو دهێنە بکارئینان بۆ ئەنجامدانا مفایێ ڤولتیێ AV یێ مەزنکەرێ کرداری ؟

ب٤/ ڤەگەریان بۆ وێنەیێ (٢ — ٢) ئەنجامێ مفایێ ڤولتیێ AV بینە دەر ؟

أ- ئەگەر تێکری R in = 10k , RF = lok

ب- ئەگەر تێکری RF = 10k , R in = 20k

ب٥/ ڤەگریان بۆ وێنەیێ (u — ٢) بهایێ ڤولتیا V Out (Output) بینە دەر ئەگەر بزانی کو AV = 0.533 و V in = 3.78v

ب٦/ ڤەگریان بۆ وێنەیێ (u — ٢)

ئەگەر تێکری R in = 5k , V in = 1.5v RF = lok =

کەداتە _____ AV = و ڤولتیا (Output (V out _____

(موجب — سالب) و بهایێ V. _____

ب٧/ یاسایێ مفایێ ڤولتیێ (GV) کورت بکە (شرۆڤە بکە) بۆ مەزنکەرێ کرداری نەهەڤدژ درەوگێدا دگەل وێنەیێ بازنەیێ.

ب٨/ مفایێ ڤولتیێ ئەنجام بدە بۆ مەزنکەرێ نەهەڤدژ بورەوگێ ئەگەر هات و

RF = 66k R1 = 2k

ب٩/ وێنەیێ بازنەیا مەزنکەرێ کرداری ژێ برن بکێشە ، روون بکە چەوا دێ شێین ئەنجامێ بهایێ ڤولتیا نیشان ژدەرڤە Output (V out) دەربینە بۆ ڤێ بازنەیێ

ب١٠/ ڤەگریان بۆ بازنەیا وینەیێ (٢ — ٨) ئەنجامێ ڤولتیێ (V out (Output دەربینە ئەگەر هاتو و

R1 = 1kΩ , R2 = 2kΩ , R3 = 25kΩ

RF = 100k

ئەگەر بزانی

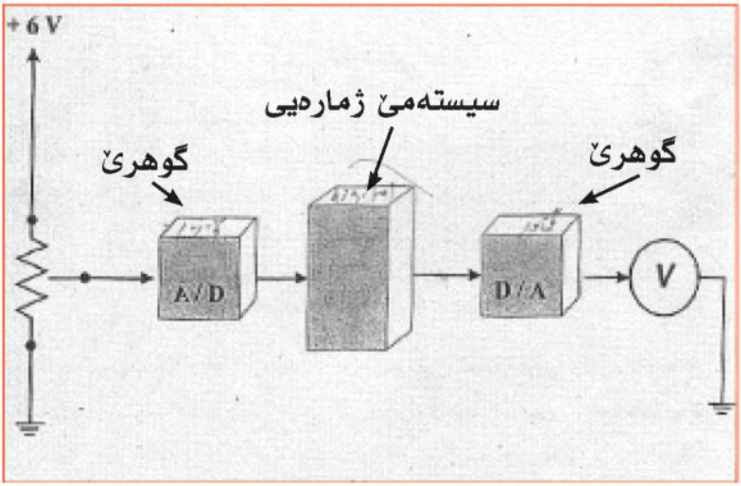
V3 = 1.5v , V2 = 1v , V1 = 0.5v

پشکا سیێ
گوهۆڕینا دیجیتال بۆ ئەنەلوکی و ئەنەلوک بۆ دیجیتال

پێشەکی :-

سیستەمێن دیجیتالێ گەلەك جاران پێدەڤییە بگوهۆڕین بۆ ئەنەلوکی، و ئەم دزانین کو هێمایێ ژمارە یی (Digital Signal) دوو ئاست یێن هەین ژێك جودا ل دەمەکیدا هێمایێ ئەنەلوك (Analog Signal) هەمی دەما د گوهۆڕینێدا یە ژ ئاستێ بلند بۆ ئاستێ نزم و ئاستێ نزم بۆ ئاستێ بلند.

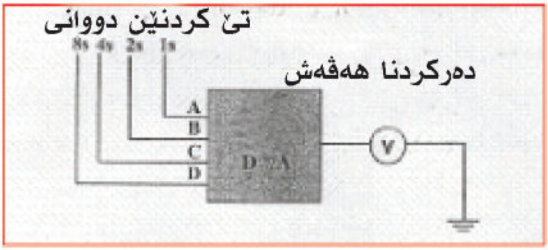
وێنەیێ (١ — ٣) دیاردکەت دوخێ تێچوونا (Input) سیستەمێ بکارکرنا دیجیتالی د دەرچوونا (Output) یی ئەنەلوکی دیاردکەت



وێنەیێ (١ — ٣) بکارئینانا گوهۆڕێ (A/D , D/A) ل سیستەمێ ئەلکترونێ

- سیستەمێ گوهۆڕێ دیجیتال بۆ ئەنەلوکی D/A

کارێ گوهۆڕێ **D/A** پێك دیت ژ گوهۆڕینا (Input) ی دیجیتال بۆ (Output) ی ئەنەلوکی. وەك وێنەیێ (٢ — ٣) گوهۆڕییێ **D/A** دیار دکەت.



وێنەیێ (٢ — ٣) نەخشێ گوهۆڕێ D/A

	D 8s	C 4s	B 2s	A 1s	V out
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	1
3	0	0	1	0	2
4	0	0	1	1	3
5	0	1	0	0	4
6	0	1	0	1	5
7	0	1	1	0	6
8	0	1	1	1	7
9	1	0	0	0	8
10	1	0	0	1	9
11	1	0	1	0	10
12	1	0	1	1	11
13	1	1	0	0	12
14	1	1	0	1	13
15	1	1	1	0	14
16	1	1	1	1	15

ل وێنەیێ (٣ — ٣) خشتەیەکێ دروستە ب شێوەکێ ژێك جودا بۆ کومەکا تێچوونا (Input) و دەرچوونا (Output) یێن گوهۆڕی D/A

تێبینی کرنا خشتەیێ راست یێ تایبەت ب گوهۆڕێ D/A ئەگەر هەمی (Input) ل ئاستێ نزم دا ین بڤێ چەندێ (Output) یان (V out) دبیتە سفر (OV) وەك رێزا ئێکێ یا خشتەی .
ول رێزا دووێ دیاردکەت (Input) ب ئێك ل (A) بتنێ ب ئەگەرێ ئاستێ بلند د بیت وئەڤ ئاستێ بلند بیت بۆ نموونە (3.75V).

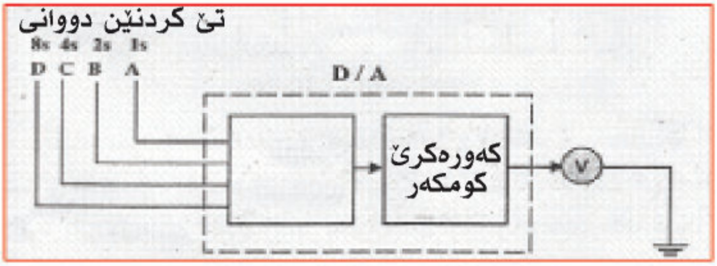
ول دەمێ (LLLH » Input « ئان (0001) ئەوا كو (Output) ی گوهۆڕێ D/A دبیتە (1V) و ل رێزا سی یێ دیاردكەت ل دەمەكی د اكو بتنێ (Input) یی (B) ئەكتڤ دكەین (0010) كو هێزا (2v) دەست دكەڤیت. هەروەسا رێزا پێنچێ دیاردكەت د دەمەكیدا كو بتنێ (Input) ی (C) ئەكتڤ دكەین (1000) كو هێزا (4v) دەست بخو ڤە بینیت ول رێزا نەهێ دیاردكەت ل دەمەكی كو بتنێ (Input) ی D ئەكتڤ كەین (1000) كو هێزا (8v) دەست بخوڤە بینیت.

و تێبینیێ دكەین كو (Input) ین مە (A,B,C,D) (یەكسانت) بڤێ چەندێ (Input)ی D ل ئاستێ بەرز دا نیزیكی (3.75v) ئەوێ هێزا مە دەست بخوڤە ئینای كو (8v) ل دەمەكی دا ب هەبوونا (Input) ی A ل ئاستێ بلند كو ل (1V) زێدەتر نینە و ئارێشێن رێژەیینە هەمی (Input) ئەوێن دەردچن كو ل وێنەیێ (٢ — ٣) كو براوان بڤی شێوەیە:-

C = 4 (Input) , B = 2 (Input) , A = 1 (Input) D = 8 (Input

گوهۆڕێ D/A لدویڤ كارێ ئەنجام ددەت و بنە دوو بەش ل وێنەیێ (٤ — ٣) كو وێنەیەكە بۆ گوهۆڕێ D/A ئەنجام دان ب هەردوو بەشێن تورا بەرگری و مەزنكەرێ كومكەر .

تورا بەرگریێ دهێتە رادبیت ب كێشانەكرنا وی (Input) كو ل ئاستێ (1,2,4,8) و پێدانا كێشەكا گونجای بۆ ددەت ل دەمەكیدا مەزنكەرێ كومكەر رادبیت ب رێزكرنا هێزێن (Input) لدویڤ خشتەیەكێ دروست. وەسایا بەلاڤە كو مەزنكەرێ كاران ب شێوەیەكێ بازنەیی تەمام بكار بینین داكو ئەركێ مەزنكەرێ كو مكەر جهـ بینیت د ئامیرێ D/A دا .



وێنەیێ (٤ — ٣) بەشێن بەرپرس ل ئەركێ گوهۆڕێ D/A

ڕاهێنانا کرداری یا ژماره (٧)

ناڤێ ڕاهێنانێ: گوهۆڕێ ئێکێ ژ دیجیتال بۆ ئەنەلوکی و ێنەیێ (٥ — ٣) خشتەیەکێ ڕاست دیاردکەت ب شێوەیەکێ ژێك جودا پێك دهێتن کومەلەکا (Input) و (Output) کو دهێنە بکارئینان بۆ گوهۆڕێ D/A .

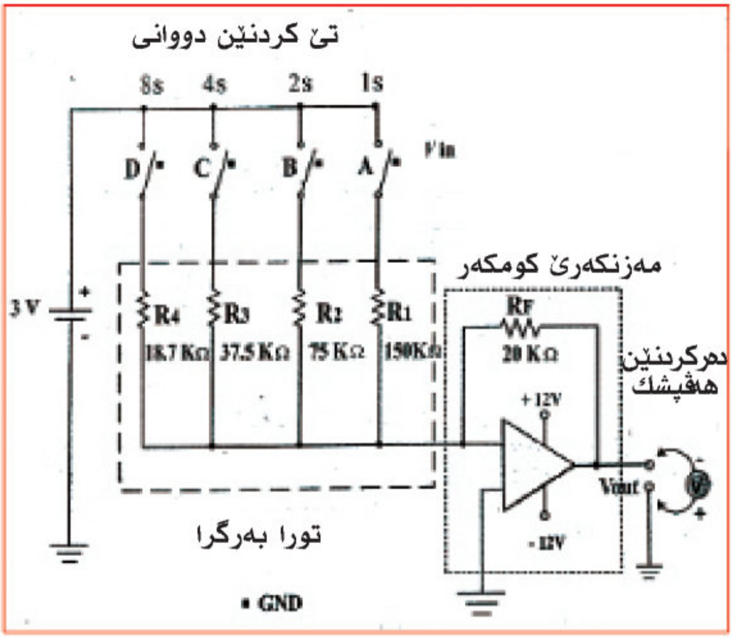
	تێ کردنێن دووانی				دەرکردنێن هەڤپشك
	D 8s	C 4s	B 2s	A 1s	V_{out}
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	0.4
3	0	0	1	0	0.8
4	0	0	1	1	1.2
5	0	1	0	0	1.6
6	0	1	0	1	2.0
7	0	1	1	0	2.4
8	0	1	1	1	2.8
9	1	0	0	0	3.2
10	1	0	0	1	3.6
11	1	0	1	0	4.0
12	1	0	1	1	4.4
13	1	1	0	0	4.8
14	1	1	0	1	5.2
15	1	1	1	0	5.6
16	1	1	1	1	6.0

وێنەیێ (٥ — ٣) خشتەیی ڕاست بۆ گوهۆڕینا دیجیتال بۆ ئەنەلوکی

تێبینی دکەین کو هێزا ئەنەلوکی (V out) دڤی سیستەمیدا زێدەدبیت ژ (0) بۆ (6) V د خشتەیدا ، و هەمی زێدەکرنا دال (Input) یێ ئەنەلوکی ب ڕێژەیا (0.4v) .

بۆ نموونە ل دەمەکیدا کو (Input) لدویف دا ژ (0001) زێدەدبیت بۆ (0010) ئەو کو (Output) ی ئەنەلوکی ژ (0.4v) زێدە دبیت بۆ (0.8v).

ول وێنەیێ (٦-٣) کو دیاردکەت کرداریا نەخشێ گوهۆڕێ ئێکی ژ دیجیتال بۆ ئەنەلوکی:-



وێنەیێ (٦-٣) نەخشێ کرداری بۆ بازنەیا گوهۆڕێ **D/A**

تێبینی دکەین کو هێزا ئەنەلوکی (**V out**) زێدەدبیت ب شێوەیەکی رێك و پێك ژ **5** بۆ **7** د خشتێدا . و هەمی زێدەبوون ل سەر (**Input**)ی لدویف دا دبیتە ئەگەرێ زێدە بوونا برا ئەنەلوکی ب رێژەیا (**0.4v**).

بۆ نموونە ل دەمەکیدا (**Input**) ی لدویف دا ژ (**0001**) زێدەدبیت بۆ (**0010**) کو (**Output**) ی ئەنەلوکی ژ (**0.4v**) زێدەدبیت بۆ (**0.8v**).

ول وێنەیێ (٦-٣) کو کرداریا نەخشە سازی بۆ گوهۆڕێ ئێکێ ژ دیجیتال بۆ ئەنەلوکی. گوهۆڕێ **D/A** دبیتە دووبازنە تور بەرگری و مەزنکەری کو ئەکەر هێزا (**V in**) تێ دکەین (إدخال) ب رێکا کلبلێن (**A,B,C,D**) کو هاتینە دیارکرن ل وێنەیێ (٦-٣) دا.

و تێبینی کرنا هێزێن دەرچوونا ئەنەلوکی (**V out**) ب رێکا پێڤەرێن ێێزێ کو دەردکەڤن ژلایێ راست و رێژەیا برا (**3v**) (**V in**) ە و (**Out_ put**) ژی دهێتە گوهۆڕین لدویف خشتەیێ ل وێنەیێ (٥-٣) دیارکری .

سەرنجاوێ چەندێ بکە کو بەرگرێن ل تورا بەرگریا ل وێنەیێ (3-6) دیارکرین :-

بەرگری (R4) تایبەتە ب وان ژماران ڤە کو زێدەتر گرنگی هەیە (MSB) و ئەڤەژی بەرگرێ ئێکێ یە کو کێمترین بها یێ هەی، و هەروەسا سەرنجا وێ چەندێ بدە کو بەرگرێ (R3) یێ (Input) ب تایبەتی ب ژمارە (4) کو بهایێن وی دوو جارا هندی بهایێ (R4) نە، و بەرگرێ (R2) یێ (Input) ب تایبەتی ب ژمارە (2) کو بهایێ دی دوو جارا هندی بهایێ (R3) و بڤی شێوەیە.

بەرێ خۆ بدە ئەوی حالتێ کو د وێنەیێ (3-6) دیاردکەت ل دەمەکیدا کو (Input)ی لدویڤ (0000) و رێزا ژمارە 1 ل خشتەیێ دروست دا هەمی کلیلان دگەهینە ئەردی (GND) و بڤێ چەندێ (V in=ov) وهەروەسا (V out=ov)

$$AV = \frac{RF}{R\ in} = \frac{2000}{150000} = 0.133 = 0.4V$$

وبڤێ چەندێ هێزا بدەست ڤە هاتی (AV) بۆ مەزنکەرێ کاران (مکبر العملیات) د گەهیتە (0.133) ل دەمێ کارکرنا کلیلا A .

و ئەم دشێن هژمارتنا هێزا (V out) دەربێخین بڤێ شێوەی:-

V out = V in , AV = 3 , 0.133 = 0.4V

تێبینی دکەین کو هێزا (V out) ژ مەزنکەرێ کاران ل گوهۆڕێ D/A ل دەمێ کارکرنا کلیلا A ب تنێ (0.4V) و ئەڤەژی ناگونجیت دگەل خشتەیێ دروست کو ل رێزا (2) دا داخواز دکەت.

و هەروەسا داخازێ دکەت کو بارێ کارکرنا کلیلا (B) بهێتە وەرگرتن بتنێ ب هەبوونا (Input) دووجارە بکین ب (0010) ئەڤ بارە ژی ل رێزا سێ یا خشتەی دا دیار کریە بۆ جارا ئێکێ (AV) یێ مەزنکەرێ کاران دەربێخین بۆ گوهۆڕێ (D/A) بڤێ شێوەی:-

$$AV = \frac{RF}{R\ in} = \frac{2000}{750000} = 3X\ 0.266$$

V out = V in X AV = 0.266 = 0.8V

ب هەمان شێوە هێزا دهێتە بدەستڤە ئینان (**AV**) بۆ مەزنکەرێ کاران ل دەمێ کارکرنا کلیلێن (**D.C**) دهێتە دیارکرن .

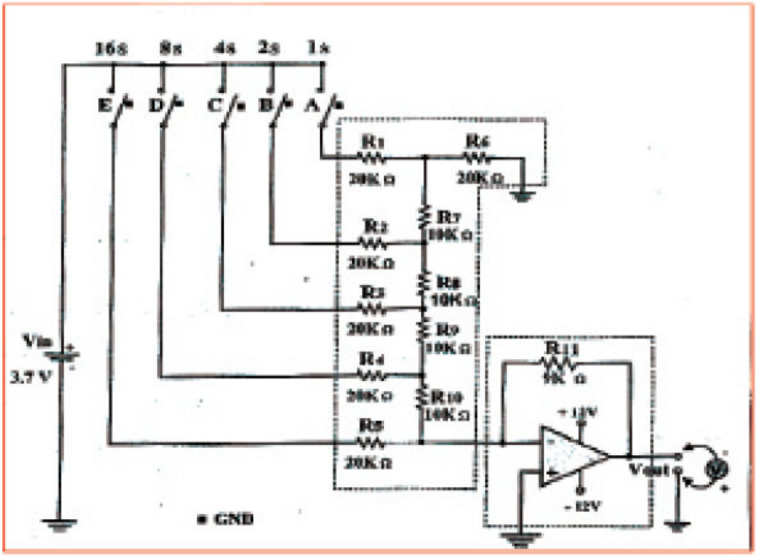
ب رێکا تۆرا بهرگریێ بهایێ (**R in**) بگهۆڕین ب ساناهی بۆ بدەستڤە ئینانا مەزنکەرەکێ گونجاو بۆ مەزنکەرێ کاران لێ ب گوهڕینا بهایێ بەرکری دیارکری یێ بەروڤاژی دبیتە ئەگەرێ گورانکاریێ ل هێزا (**V out**) .

ڕاهێنانا کرداری یا ژمارە (8)

ناڤێ ڕاهێنانێ : گوهۆڕی **D/A** کو ژ پێنج ژمارێن دووانی پێك دێت ل تورا بەرگریێ شێوەی پەیژەیێ (**R_2R**) دهێتە بکار ئینان

و کارێ تورا بەرکری یا پەیژەیی (**R_2R**) پێك دهێت ژ کارێ تورا بەرگریا بکار ئینای بەری نوکە ل دەمێ کارکرنا **Input** ێ **B** برا هاتیە بدەستڤە ئبنان **Output** ێ **V out** دوو جارا کێم دکەت لدویڤ وێ برا کو ل بارێ کارکرنا **Input** ی **A** دا .

و **Input** ێ **C** برا چوار جارا کێم دکەت ل دەمێ کارکرنا **Input** ێ **A** . و بڤێ شێوەی تورا بەرگری دهێتە بدەستڤە ئینان و پێدانا برەکا گونجاو بۆ **Input** .



تايبەت مەندێن تورا شێوەیێ پەیژەیی بتنێ پێدڤی ب بهایان هەیە بۆ بەرگریا کو ئێك ژوا دوو جارا هندی بەرگریا **2R** یی ، و دڤێرەدا تۆرا بەرگری یا (**R_2R**) دروست دبیت .

هێزا **Input** ێ گورەرێ **V3.7** دبیتە ئەگەرێ وردبینا گورەرا پشت بەستنێ ب ژێدەرێن ووردبینا وان هێزا (جهد) .

بهایێن گورەری هاتینە دان بەروڤاژی دگەل (**R11**) ل گورەرێ کۆمکەری کو پێك دهێت ژ (**9K**) و ئەڤ بهایە هاتیە هەلبژارتن بۆ دانا هیزەکێ بۆ **Output** ب شێوەیەکێ تمام هەتا **3.7V** کو برا ڤێ هێزێ هەمی کلیلان ل دەمێ داخستنێ دا (**3.75V**) ە .

وێنەیێ (**8_3**) خشتەیەکێ راستە یێ گونجاو بۆ وان بازنەیا سەرنجێ بدە کو ل هەر زێدەکرنەکێدا ل سەر **Input**ای دبیتە ئەگەرێ زێدەبوونا **Output** ب برا (**0.1V**) .

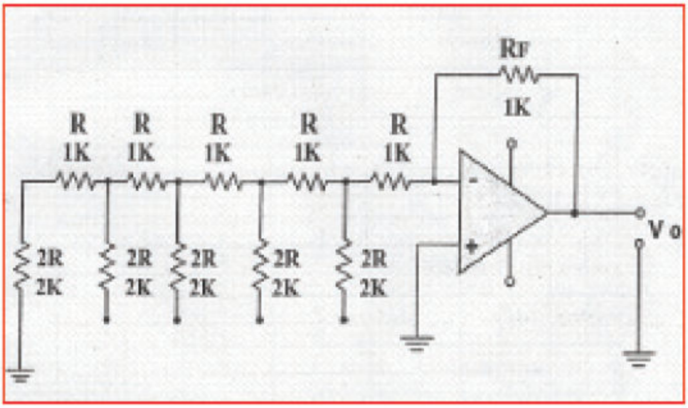
تێ کردنێن دووانی					دەرکرنێن هەڤپشك
E 16s	D 8s	C 4s	B 2s	A 1s	V_{out}
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0.1
0	0	0	1	0	0.2
0	0	0	1	1	0.3
0	0	1	0	0	0.4
0	0	1	0	1	0.5
0	0	1	1	0	0.6
0	0	1	1	1	0.7
0	1	0	0	0	0.8
0	1	0	0	1	0.9
0	1	0	1	0	1.0
0	1	0	1	1	1.1
0	1	1	0	0	1.2
0	1	1	0	1	1.3
0	1	1	1	0	1.4
0	1	1	1	1	1.5
1	0	0	0	0	1.6
1	0	0	0	1	1.7
1	0	0	1	0	1.8
1	0	0	1	1	1.9
1	0	1	0	0	2.0
1	0	1	0	1	2.1
1	0	1	1	0	2.2
1	0	1	1	1	2.3
1	1	0	0	0	2.4
1	1	0	0	1	2.5
1	1	0	1	0	2.6
1	1	0	1	1	2.7
1	1	1	0	0	2.8
1	1	1	0	1	2.9
1	1	1	1	0	3.0
1	1	1	1	1	3.1

وێنەیێ (٨-٣) خشتەیێ راست بۆ گوهۆڕی D/A

کو ژ پێنج ژمارییێن دووانی پێك دهێت

نموونه ژماره گورەریّ D/A ڤەکێشه ب رێکا مەزنکەریّ کارا بۆ پێنج ژمارەیێن دووانی ب بکارئینانا بەرگریّ پەیژەیی دووانی (R_R2) ل دەمەکی دا R=1K و بەرکەری هاتیه دان بەروڤاژی بۆ گورەریّ کارا 2K = 2R , 1K ڤولتیا output ی یا هاتیه بدەستڤه ئینان ژ مەزنکەریّ کاران بینه دەر ل دەمەکی دا کو input ژێك دهێت ژ 11011 , 11001 ل دەمەکی دا کو بزانین Ov=0 , 16v=1

شیکار : وێنەییّ (3_9) نەخشیّ گورەریّ D/A کو ژ پێنج ژمارەیێن دووانی پێن هەین و تورا بەرگری یا شێویّ پەیژەیی (R_2R) دهێته بکارئینان.



$$VO=\frac{V}{2}+\frac{V}{4}+\frac{V}{8}+\frac{V}{16}+\frac{V}{32}$$

$$VO=\frac{16}{2}+\frac{16}{4}+\frac{0}{8}+\frac{16}{16}+\frac{16}{32}$$

$$=8+4+0+1+0.5+=13.5V$$

$$VO=\frac{V}{2}+\frac{V}{4}+\frac{V}{8}+\frac{V}{16}+\frac{V}{32}$$

$$V0=\frac{16}{2}+\frac{16}{4}+\frac{0}{8}+\frac{0}{16}+\frac{16}{32}$$

$$=8+4+0+0+0.5=12.5V$$

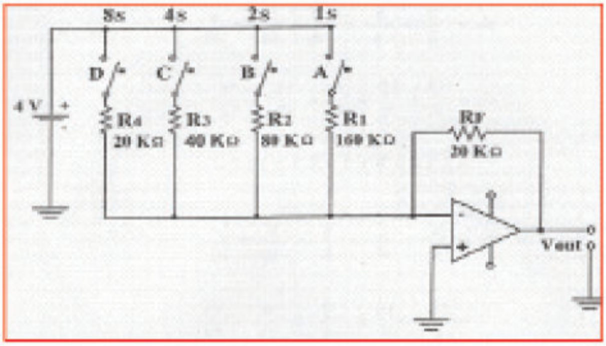
نموونه ٢ : گـوهۆڕێ D/A بكێشه بۆ بكارئینانا مەزنكەرێ كاران ب رێكا تۆرا بەركری ئەگەر بزانی V in = 4V و RA=160V و = RF (V out) 20K دەربێخە ل بارێن خوارێ دا :

١- دەمێ داخستنا كلیلێن A,C .

٢- دەمێ داخستنا كلیلێن D,B .

٣- پشتی داخستنا A,B,C,D .

شیكار : وێنەیێ (١٠-٣) نەخشێ گورەرێ D/A بكارئینانا مەزنكەرێ كاران و تۆڕا بەرگری.



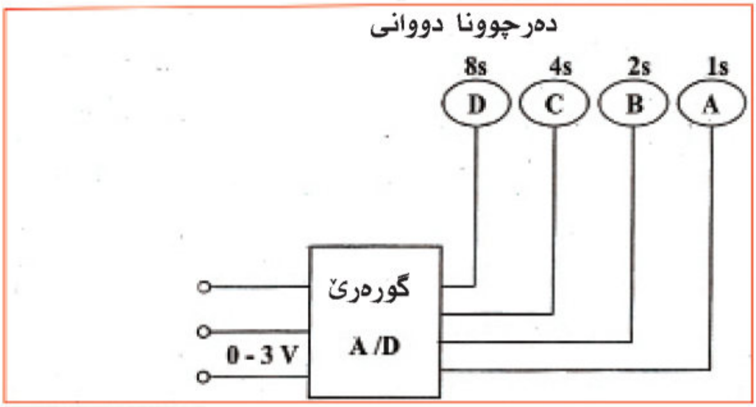
وێنەیێ (١٠-٣) نەخشیێ گوهۆڕییێ D/A بۆ نموونە ژمارە ٢

$$AV = \frac{Vuot}{Vin} \qquad AV = \frac{RF}{Rin}$$

$$AVA = \frac{RF}{RA} = \frac{20}{100} = \frac{1}{8} \qquad Vout\ A = AVA\ X\ Vin = \frac{1}{8}\ X\ 4 = \frac{1}{2}\ v$$

گوهۆڕێ ئەنەلوکی بۆ دیجیتال D/A

ئەڤ گوهۆڕە دهێتە بکارئینان بۆ گوهۆڕینا ئەنەلوك بۆ دیجیتال **D/A** ب بەروڤاژی دگەل ئەوا **D/A** دکر. بڕەکا نەهاتییە زانین ژ هێزا ئەنەلوکی دێ کەینە ناڤ گۆهۆری **A/D** بڤی شێوەی **output**ێ دووانی دەردچیت بەرامبەر وێ چەندێ دهێتە گونجاندن دگەل **input**ی لدویڤ ئەنەلوکی.
وێنەیێ (١١-٣) کۆمەکەری بۆ گوهۆڕێ **A/D**:



وێنەیێ (١١-٣) کۆمەکەری گوهۆڕێ **A/D** کو چوار ژمارەیێن دووانی یێن هەین

هێزا **INPUT**ی ئەنەلوکی بۆ گوهۆڕی **A\D** دناڤبەرا ٥ ڤولت دایە« بڤی چەندێ **output** دوانی دناڤبەرا؛....؛ و؛ ١١١١؛ دەرچیت.
ئەگەر سەرنج راکێشێ بکەین دێ بینین کو گورەرێ **A/D** هەی نیشانەیەکا دەمی یا هەی.
خشتەیێ (١٢-٣) دیار دکەت چەوانیا کارکرنا گوهۆڕی **A/D**، سەرنج راکێش بکەین ل سەر پشکا **INPUT**ێ ئەنەلوك دیاردکەت کو خواندنا پشکا **output** دوو جارا بەرامبەر وێ چەندێ.
تێبینێ دکەین کو هەر گوڕانکاریەك کو رێژەیا وێ (**V 0.2**) ل برِا **INPUT** ئەو ژمارەیێن دووانی **output**ێ زێدە دبن ب رێژەیا ئێك و خشتەیێ دروست وێنەیی (١٢-٣) دیار دکەت کو تایبەت ب گورەرێ (**A/D**) وبەروڤاژییە دگەل خشتەیێ راستێ تایبەت ب گورەرێ **A/D**ێ.

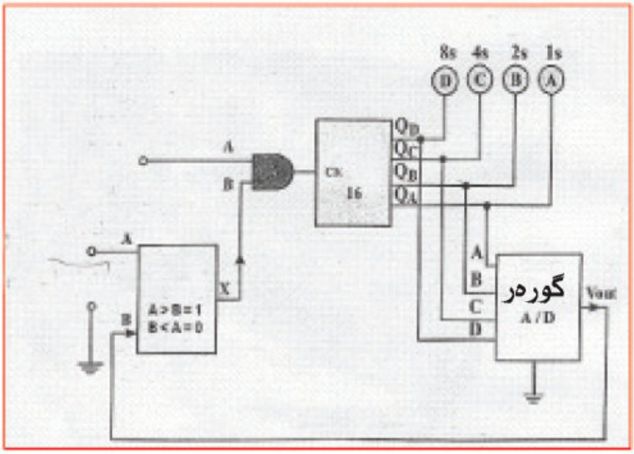
	Vin	D 8s	C 4s	B 2s	A 1s
1	0	0	0	0	0
2	0.2	0	0	0	1
3	0.4	0	0	1	0
4	0.6	0	0	1	1
5	0.8	0	1	0	0
6	1.0	0	1	0	1
7	1.2	0	1	1	0
8	1.4	0	1	1	1
9	1.6	1	0	0	0
10	1.8	1	0	0	1
11	2.0	1	0	1	0
12	2.2	1	0	1	1
13	2.4	1	1	0	0
14	2.6	1	1	0	1
15	2.8	1	1	1	0
16	3.0	1	1	1	1

وێنەیی (١٢-٣) خشتەیێ دروست تایبەت ب گوهۆڕێ **A/D**

وێنەیێ (١٣-٣) نەخشێ گوهۆڕێ (A/D)

تێبینیێ دکەین دڤی وێنەی دا بازنەکە پێك دهێت ژ گوهۆڕێ وپێڤەرێ بلند بوونێ 16 دەرگەهـ AND وبازنەکا کو دبێژنێ بەراورد (COMPARATOR).

و بەراوردی پێك دهێت ژ بازنەکا تمام کو کار دکەت ب بەراوردکرنا کێشەیا INPUT یا A وکێشەیا input B، ئەگەر کێشەیا AIN مەزنتربیت ژ BIN دێ بیتە ئەگەرێ بلندبوونا output A>B=1، بەلێ ئەگەر کێشەیا BIN بلندتربیت ژ AIN دێ ئەگەرێ نزمبوونا outputێ A>B=0.



وێنەیێ (١٣-٣) نەخشێ گوهۆڕێ (A/D) هێلا چوار ژمارەیا دووانی

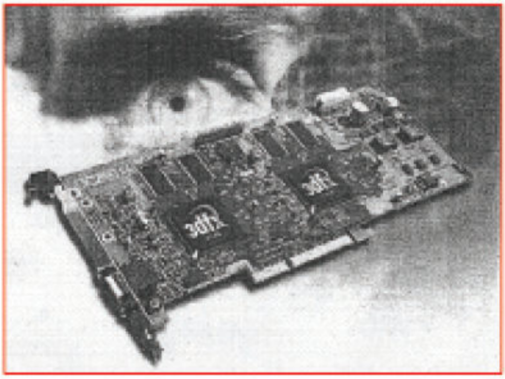
جۆرێن گورەرێ ئەنەلوک بۆ دیجیتال (A/D):

چەند جۆرێن ڤی گورەری یێن هەین ئەوژی ئەڤەنە:

١- گورەرێ (A/D) هێلا چەند ژمارەیێ هێلی

٢- گورەرێ (A/D) هێلەیی.

٣- گورەرێ (A/D) نێزیکی دوڤداچوونا تایبەتمەندیا ڤە کو ئەو جورە زور لەزاتی یا هەی گەلەك دهێتە بکارئینان وگەلەك ئالۆزترە ژ گوهۆڕێ هێلەیێ.



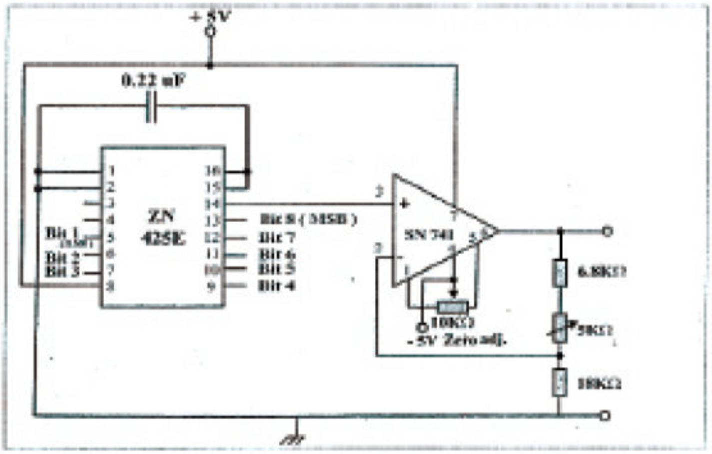
وێنەیەك ژ گهۆڕی دیجیتال بۆ ئەنەلوکی

SIGNAL ل چارەسەرێ ووردبین (MICRO PROCESSOR)

گورەڕێن هێمایێ

أ- گورەڕێن هێمایێ یێن ژمارەیی ژ دیجیتال بۆ ئەنەلوك ((ZN 425 E (D/A (8_bit)، بازنەیا تەمام (ZN 425 E) هێمایەکێ OUTPUTێ راستەوخو (PIN 14) یێن هەین.

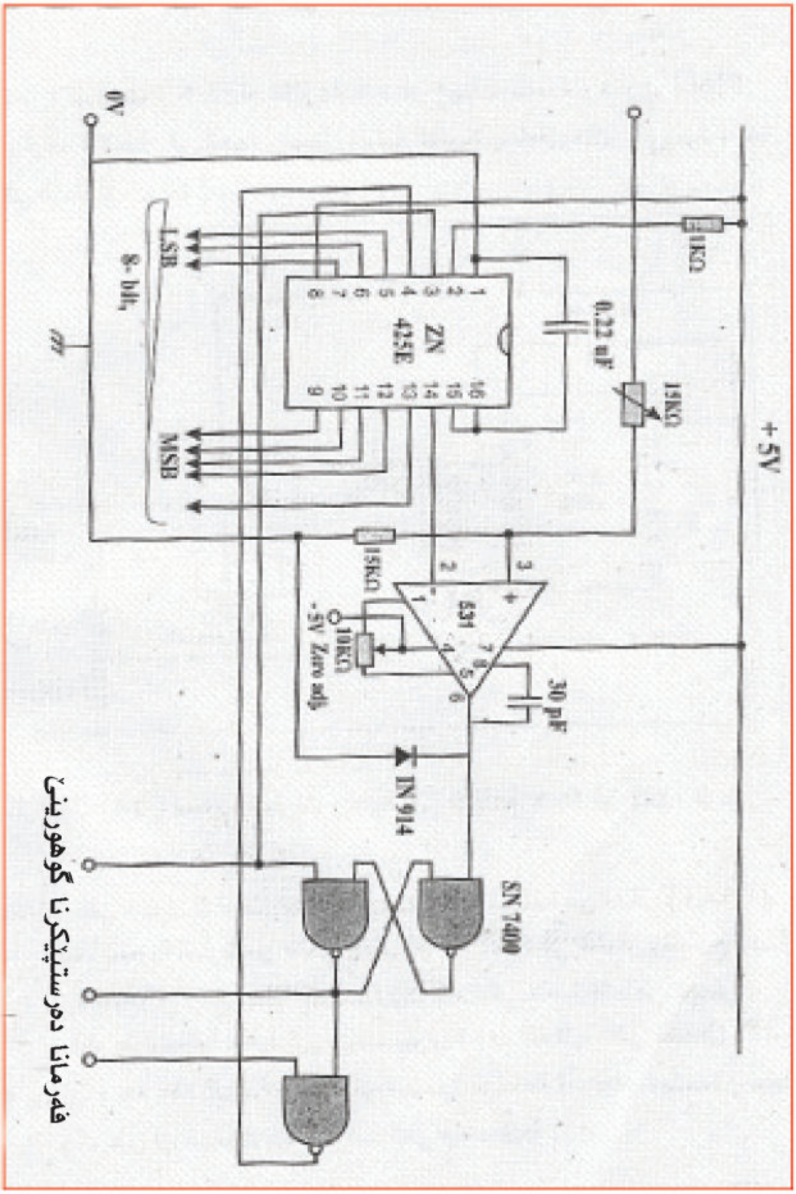
بۆ ڤێ مەبەستێ لابردنا شکاندنا هێزێ ب ساناهیکرنا کارێ رێکخستنا مەزنکەرێ ناڤنجی (مکبر الوسیط) دهێتە بکارئینان وەك ل وێنەیێ ل خوارێ دیارکری.



وێنەیێ (١٤-٣) گورەرێ هێمایێ دیجیتال بۆ ئەنەلوك (D/A)ێ 8_bit

ب- گورەڕێن هێمایێ یێن ژ دیجیتال بۆ ئەنەلوك (A/D)ی 8_BIT ئەم دشێن گورەرێ ئەنەلوك بۆ دیجیتال دەستخوڤە بینین وەك ل وێنەیێ (١٥-٣) دیارکر. دگەل وان چالا ئەوین دکەڤنە دناڤ هێمایێدا وفەرمانێن کوهلاینێ بۆ سفرێ پیڤانێ و بهایێ لوجیکی (OUTPUT) بۆ بارێ«١» بلندبوونا پیڤەری ژ سفرێ بلندتر لێ بێت.

وهێمایێ outputی ئەنەلوکی زێدەتر دبیت ب شێوەیەکێ هیلەیی یەکسانە ب ڤەکیشانا ئەنەلوکی سەر INPUT کو بۆ بازنەی بەراورد دکەت، و ل ڤی دەمیدا هەر بلند بوونەك دهێتە قەدەغەکرن وکێشەیا هێمای ژی دهێتە خوار ئەڤەژی وێ چەندێ دگەهینیت کو Data ب OUTPUTی یا دروستە.



وێنەیێ (١٥-٣) گوهۆڕێ هێمایێ ئەنەلوك بۆ دیجیتال 8_BIT (A/D)

جورێن گوهۆڕی A/D

چەند گورەرێن بلەزێن جورا وجوريێن هەین و دهێنە گونجاندن دگەل چارەسەركەرێ (8_bit) بڤی شێوەی:

١- A/D 5747: ئەڤەژی كار دكەت ب شێوەيەكێ بازنەیی دگەل ئێك ژێدەرێ كارەبایێ كو یێ (D.C) بیت +5V ودەمێ گوهۆڕینی ژی S µ 15

٢- 87.03 پێك دهێت ژ بازنەیەكا تمام (24PIN) ب شێوەێ (COMS) هاتیە دروست كرن.

٣- National SEMI CONDUCTOR CORPRATION ADC0804: كاركرنا ڤی بازنەیێ تمام ئەگەرێ تەزوویەكا كارەبایی (+5V) و ل دەمەكێ (100 µ S).

٤- FERRANTI ZN 427E: پێك دهێت ژ بازنەیەكا تمام (18PIN) وئەڤەژی دگونجیت دگەل چارەسەركەرێ هویر و كۆمكەرێ TTL.

پرسیارێن پشکا سێیێ

پ١/ نەخشێ گوهۆری (D/A) دگەل خشتەیێ راست وێنە بکە؟

پ٢/ بزڤرێن بۆ وێنەیێ (3-6) دەمەکێ کو (INPUT) دووانی پێك دهێت ژ 0101) ئەوێ ______ RIN=، و ______ AV=، و ______ V OUT=.

وئەڤەژی دگونجیت دگەل رێزا ______ ژ خشتەیێ راست یێ گورەرێ دیجیتال بۆ ئەنەلوك کو ل وێنەیێ (3-5) دیار کریە.

پ٣/ بزڤرێن بۆ وێنەیێ (3-6) دەمەکێ کو (INPUT)ێ دووانی پێك دهێت ژ 0111 ئەوێ ______ RIN= و ______ AV= و ______ V OUT=

وئەڤەژی دگونجیت دگەل رێژا ______ ژ خشتەیێ راستێ گورەرێ دیجیتال بۆ ئەنەلوکی کو ل وێنەیێ (3-5) دیار کریە.

پ٤/ وێنەیەکێ نەخشەسازی یێ بازنەیا گورەرێ (A/D) ڤەکێشە پشت بەستن ب وێنەیێ (3-6) کو دشێوەیێ خشتەیێ راستێ دیار کری ل (3-16) وبهایێ بەرگری (RF) بگهۆرە بۆ 10 $K\Omega$.

پ٥/ بازنەیا گورەرێ (A/D) ڤەکێشە پشت بەستن سەر گورەرێ کارا بۆ پێنج ژمارەیێن دووانی بکارئینانا بەرگرێ پەیژەیێ دووناى (R-2R) دەمەکی دا ئەڤەر بزانی ($R=2K\Omega$) وبەرگری هاتیە دان بەروڤاژیە بۆ گوهۆرێ کارا ,$2R=4K\Omega$ $1K\Omega$. ڤولتیا OUTPUT بدەستڤە ئینانی ژ گوهۆرێ کارا دەمەکی د اکو 10011 INPUT و 10001 بیت ئەڤەر بزانی DV=0 و 1=16V.

پ٦/ زڤرین بۆ وێنەیێ (3-12) کو پێك دهێت ژ خشتەیێ راست تایبەت ب گورەرێ A\D ئەڤەر بزانی برا هاتی INPUT ئەنەلوکی (7.75) تێ بکەین دداخل) بۆ گهۆری A\D وبڤی چەندێ خواندنا دووانی یا دەرچوونێ -OUT PUT دێ بیتە ______ ب هەبوونا کێمترین برِ ل جولا ______ کو برا دی ______.

پ٧/ بازنەیا گوهۆرێ وێنەیێ (3-13) دبێژنێ ب گورەرێ A/D یێ ______.

پ٨/ بازنەیا گوهۆرێ بۆ ئەنەلوك D/A ڤەکێشە کو برا 8-BIT بێتە بکارئینان بۆ چارەسەرکەرێ هویر.

پ٩/ بازنەیا گوهۆرێ هێمایی A/D ڤەکێشە کو برا 8-BIT بێتە بکارئینان بۆ چارەسەرکەرێ هویر.

پ١٠/ گرنگترین جورێن گوهۆرێ A/D بژمێرە کو دگەل چارەسەرکرنا هویر 8-BIT دگونجن.

(پشكا چوارێ)

وەرگێرە

وەرگێرە پێكدهێت ژ:

* وەرگێرێ RS
* وەرگێرێ RS دەمی
* وەرگێرێ جۆرێ T
* وەرگێرێ جۆرێ D
* وەرگێرێ جۆرێ پاشكو — دویف كەتن (التابع — المتبوع)
* وەرگێرێ جۆرێ JK
* گەهاندنا وەرگێرێ JK بۆ هندێ وەكی وەرگێرێ D, T كاربكەن
* هەژمێركار (العدادات)
* ژمارێیەك لدویف ئێك (هژمێرێ نادەمی)
* هژمێرێ جۆرێن دەمی (العدادات المتزامنة)
* هژمێرێ دووانەیی جۆرێ دەمی
* هژمێرێ دەهی
* هژمێرێ دوانەیی ب جفرا دەهی 8421BCD
* هژمێرێ بەرەف سەرێ/ بەرەف خوارێ (تصاعدی/ تنازلی)
* تۆماركەرێ لابرنێ (مسجل الازاحة)
* تۆماركرنا ژێ برنێ ئێك لدویف ئێك چوار پلە دار
* تۆماركەرێ ژێبرنێ بۆ لایێ راستێ.

پشکا چوارێ

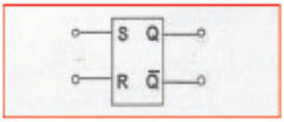
(وەرگێرە – لەرەزرەکان)

پێشەکی:

جۆرەکێ تایبەت ژ بازنەیا ژیربێژی هەیە کو مفایەکێ مەزن یێ هەی بۆ جێ بەجێکرنا کردارا ژیربێژی – ئەڤی جۆرێ دبێژنێ بازنەیێن ژیربێژی ئێك لدویف ئێك (الدوائر المنطقية المتعاقبة) (sequented logic circute) ئەوژی پێك دهێت ژ توخمێن دووانی جێگیر (ثنائية الاستقرار) کو دووبارە دبیت دشێت جێگیربیت یان هندی ئێك بن دهەر بارەکیدا، هەروەسا دشێن توخمێ بگۆڕێن ژ بارێ جێگیر بۆ بارەکێ جێگیرتر ئەوژی ب گەهاندنا نیشانا بۆ توخمی، ئانکو دەرچووێ outpotی ژ بازنەیا ژیربێژی ئێك لدویف ئێك پشت ب هاتنالێدان (نبضة) (pulse) دبەستێت کو بازنەکێ (T)، زنجیرا لێدانان دبێژنێ دەمژمێر (clock) هێمایێ وێ (clk) یان (ck) وگوهۆڕین ژ outpot وبدەت بشێوەکێ دەمی دگەل گەهشتنا لێدانێن ژمێری (نبضة الساعة) دروست بوونا بازنەیا ژیربێژی ئێك لدویف ئێك پێك دهێت ژ بازنەیا وەرگیر (flip – flop) مفایێ ئەڤێ بازنەیێ ژ خەسلەتێن میمۆری خۆ دبینیت، بازنەیێن وەرگیر چەند ناڤەك هەنە وەکی (لەرەلەرە، نەتاتە، وەرگیرە، یان دوویيەکان، binaries)، یان لەرینەوەیان میمۆرییا جێگیر یان بازنەیا گهۆڕی (toggles) دشیاندایە لەرەلەرا مفای ژیربێژیێ کو ب شێوەیێ بازنەیا تمامکری (الدوائر المتكاملة) دەست مە بکەڤیت، دشیاندا هەیە لەرەلەرا دناڤبەرا خودا بگەهینە ئێك بدروستکرنا بازنەیا ژیربێژی ئێك لدویف ئێك بۆ عومبارکرنێ (التخزين) ودەمی وهژمارتنێ ئێك لدویف ئێك هاتن (التعاقب)

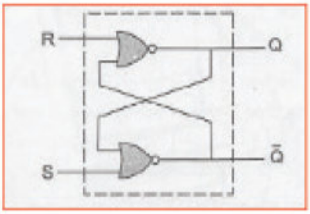
وەرگێر (القلاب) الهزاز (RS) (لەرەلەر)

ب ساناهترین جۆرێ وەرگێری دبێژنێ (RS) پێك دهێت ژ دوو پیتا (SET) ئانكو ئامادەبوون و (RESET) سفركرنا وێنەیێ (٤-١) هێمایێ لوجیكێ ئەڤی وەرگێرەی (RS) نیشان ددەت.



وێنەیێ (٤-١) هێمایێ لوجیكێ وەرگێری (RS)

ود وێنەیێ (٤-٢) بازنەیا بكارئینای دروستكرنا وەرگێری (RS) وتێبینیا وێ چەندێ دكەین كو ئەڤ بازنەیا پێك دهێت ژ دوو دەروازان ژ جۆرێ (نە-یان) (NOR) ب شێوەكی ئێك دناڤ ئێكی گەهاندینە



وێنەیێ (٤-٢) دروستكرنا وەرگێری RS

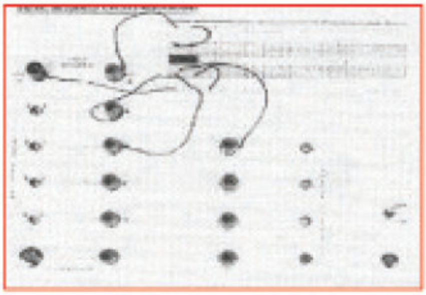
ژپێناسا سەرەكی بۆ ڤێ بازنەیا وەرگێری (لەرەلەرا) دەمێ كو كارتێكرنەك ل سەر تێكەری (INPUT)ێ (S) ب نیشانا «١»ی و Q) OUTPUT) دبارێ ژێربرنێ «١» ژبلی بارێ (Q) یێ پێشینی د هەمان دەمدا بارێ ژێربێژی (لوجیكی) OUTPUTێ Q «٠» وئەگەر هاتوو كارتێكرن ل سەر INPUTێ R ب نیشانا «١» بیت ئەڤجا بارێ لوجیكی OUTPUTێ Q «٠» دێ بیت دبارێ لوجیكی OUTPUTێ Q دێ بیتە «١» بەلێ ئەگەر هاتوو هەر ئێك ژ S و R دهەمان دەمدا نیشانا لوجیكی «١» كاربكەتە سەر وان ل ڤێرێ بارێ OUTPUTێ لوجیكی نەدیاردبیت وناهێتە نیاسین ژبەر هندێ پێدڤیە بهێتە پشت گوه هاڤێتن ودێ شوینا خشتا راست ئەڤێ بازنەیا وەرگێرە (لەرەلەر) ب ڤی شێوەی بیت

INPUT		OUTPUT	
R	S	Q	Q

1	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
0	0		

خشتەیی راست وەرگێرێ **RS** ب کارئینانا دەروازەیا **NOR**

تێبینی// وەسا یا دیارە کو بازنەیا وەرگێرای (القلاب) یان (لەرەلەرە) ژ میمۆرێ **RS** کو جێ بەجێ دکەن ب کارئینانا دوو دەروازان ژ جۆری (نە-یان) (نفی-او) (**NOR**) چ کاری تێناکەت دەمێ کارتێکرنێ ل سەر هەر ئێك ژ **S** و **R** ب نیشانا «١» بەلکی **OUTPUT** دڤی باریدا ژ هەر ئێك ژ **Q** و **Q** ، دێ بیتە بارێ ژیربێژی لوجیکی «٠» دشیاندا هەیە بوردێ کارکرنا سەرەکی ب کاربهێنین هەروەکی د وێنەیێ (٣-٤) کو ل ئامادەیێن پیشەیی دەست دکەڤیت بۆ جێ بەجێکرنا مەشقا کرداری.



وێنەیێ (٣-٤) بوردێ کارێ سەرەکی

ئەڤ بوردە پێک دهێت ژ:

١- BREAD BOARD: بۆ جێ بەجێکرنا بازنەیا تەمامکەر و جێ بەجێکرنا ڕاهێنانان دهێتە بکارهینان

٢- INPUT SECTION: پێك دهێت ژ چوار کلیلان بۆ INPUT وهەر کلیلەك (SW) بارێ HIGH «١» یان «٠» LOW بخوڤە دگریت.

٣- OUTPUT: پێك دهێت ژ چوار دووانی (دایود)ێ ڕووناهییێ دەر (LED)

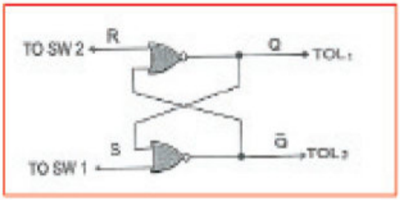
٤- CK (CLOCK PULSE)

٥- ژێدەرێ وزێ (5V DC SUPPLY)

٦- ڕاهێنانێن کرداری ژمارە و ناڤێ ڕاهێنانێ: وەرگێر (القلاب) RS

١- بازنەیا تەمامکرنێ (2_INPUT NOR GATE) ژمارە (7402)

٢- بازنەیا لوجیکی وەکی وێنەیێ (٤-٤) کێشایە بگەهینە.



وێنەیێ (٤-٤) بازنەیا لوجیکی ڕاهێنانێن کرداری ژمارە ٩

٣- خشتێ ڕاست یێ ئەڤێ بازنەیێ ئەنجام بدە بۆ کونترول کرنا ئەوان خواندنێت وەکی دوێنەیێ (٥-٤) هاتینە ڕوونکرن وئەنجامێ OUTPUT بۆ هەر ئێك ژ (L1 ,L2) تومار بکە.

تێ کردن		دەرچوون	
R = Sw2	S = Sw1	Q = L1	Q̄ = L2
0	1	-------	-------
0	0	-------	-------
1	0	-------	-------
0	0	-------	-------
1	1	-------	-------

وەکی دوێنەیێ (٥-٤) خشتەیێ ڕاست

بارێ پێشبرکی یان هەڤرکیێ (حالة السباق) ئەگەر هەردوو **input**ی **rs** دبارێ (**high**)دا بن ل ڤێرێ بارێ هەڤرکیێ (السباق) دێ رویدەت دەمێ ئەڤ بارە رویدەت ب هیچ رەنگەکی بارێ **output** روی نادەت بۆ هەر ئێك ژ **Q, Q**

ڕاهێنانا ژمارە ١٠:

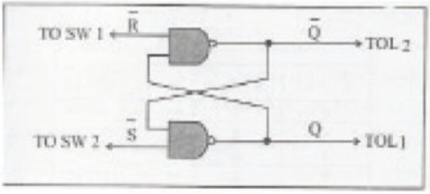
ناڤێ راهینانێ: وەرگێر القلاب (**RS**)

راهێانا ژمارە ٩ دووبارە بکە ب کارئینانا دوو دەروازا (دەروازەکی دناڤ ئێکدا وجۆری (نە-وە) (**NAND**)

تێبینی: تێبینیا هندێ دکەین کو ئەو نیشانا ل سەر **INPUTN**ی **RS** دەمێ بکارئینانا دەروازا (نە-وە) (**NAND**)دایە ب تمامکەری نیشنا ناڤ بری ل بارێ دەروازا (نە — یان) **NOR**

بازنەیا تمامکەر(**2 INPUT NAND GATE**) کار بینە ژمارە (٧٤٠٠)

١- حەزا گەهاندنا بازنەیا لوجیکێ وەکی دوێنەیێ (٦-٤) کێشایە:



وێنەیێ (٦-٤) بازنەیا لوجیکی راهینا کرداری ژمارە (١٠)

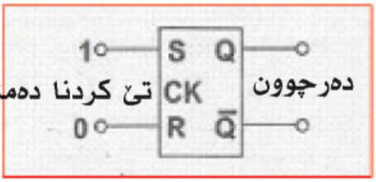
٢- خشتێ راست بۆ ئەڤێ بازنەیێ ئەنجام بدە ب جێگیرکرنا ئەوان خواندنێت کو ل وێنەیێ (٧-٤) روون کریە وبەرهەڤێ **output** تۆماربکە بۆ هەر ئێك ژ (**L, L1**)

INPUT		OUTPUT	
R=Sw2	S=Sw1	Q=L1	Q=L2

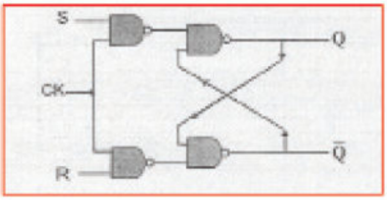
0	1	--------	------
1	1	--------	---------
1	0	----	----
1	1	-----	------
0	0	----	------

وێنەیێ (٧-٤) خشتێ راست

وەرگێرێ (وەرگێر)ی **RS**ی جۆری دەمی (المتزامن) وەرگێرێ **RS**ێ (دەمی لدویف پرتا ٢ دانانێ) دوێنەیێ (٨-٤) هێمایێ لوجیکی وەرگێرێ **RS**ی وەرگێری **RS**ی روون دکەت کو تا رادەکا زێدە ل وەرگێری، (وەرگێرێ) جۆری (**RS**) دچیت کو بەری نوکە هاتیە بەحسکرن دگەل زێدەبوونا نیشانا سیێ ژ **INPUT**ێ سیێ کو دبێژنێ **INPUT**ێ دەمژمێر (**CK**) یان (**CLK**)



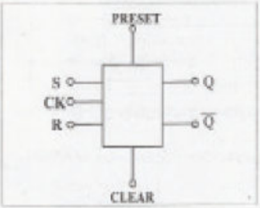
وێنەیێ (٨-٤) هێمایی لۆژکی وەرگێری (وەرگێرێ) **RS** جۆری دەمی دشیاندا هەیە وەرگێری (وەرگێرێ) **RS**ێ جۆری دەمی د دەروازەکا لوجیکی وێنەیێ (٩-٤) گەهاندنا وەرگێرێ **RS**ێ دەمی د دەروازەیا **RS**ی دەمی ژ هەردوو دەروازێن (نە – وە) (**NOT – AND**)



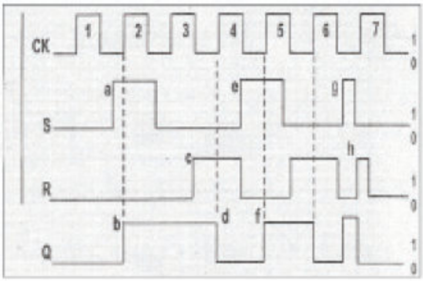
وێنەیێ (٩-٤ دروستبوونا وەرگێرێ **RS** جۆری دەمی ژ دوو دەروازێن (**not – and**)

هەر وەسا دشیاندایە بازنەیا وەرگێرێ جۆرێ دەمی دوو **INPUT**ی جۆرێ نە یێ دەمی بۆ زێدە بکەین بۆ زاڵ بوون ودەست ب سەرداگرتن جۆرێ نەیێ بارێ وەرگێر بێ کارتێکردن ١ دەمژمێر وئێك ژ **INPUT** دبێژنێ (داخل کەری یان **INPUT**ێ) کونترول کرنێ (رێکخستن).

بەرێ نوکە PRESET کو کورت کەرێ وێ (PR) و دبێژنە ئەرێ دی داخلەکەری (INPUT)ێ ژێبرنێ (CLEAR) وکورت کەرێ (CLR) هەر وەکی د وێنەیی دا دیارە وێنەیێ (١٠ — ٤)



وێنەیێ (١٠-٤) بازنەیا وەرگێرێ جۆرێ دەمی ب دوو INPUT زێدەکریە وێنەیێ بەیانی (الرسم البیانی) دهێتە بکارئینان کو رووییێ شەپۆل یان دەم دانانێ دگێریت ب شێوەیەکێ زۆر زێدەباری مفایێ بەرچاڤ هەیە دبوارێ کارکرنێ دگەل وەرگێرێ دا وێنەیێ (١١ — ٤) وێنەیێ بەیانی بۆ دەم دانان کارێ وەرگێرێ (RS) جۆری دەمی



وێنەیێ (١١ — ٤) وێنەیێ بەیانی بۆ شێوەێ شەپۆلی وەرگێر RS جۆری دەمی سێ هێلێن سەری نیشاندەرێ دووانی بخوڤە دگریت ژ INPUTێ پرتا جۆرێ دەمی هەر دوو INPUTێ R,S و ل خوارێ شێوەیەکی (Q) OUPUT دیارە ب دەستپێکرن ژ دەستێ چەپێ پرتا جۆرێ دەمی «١» بەلێ هیچ کارتێکرن ل سەر (Q) OUPUT نینە چنکو هەردوو INPUTکە S,R ل بارێ گرتنێدا ژبەر هندێ (Q) OUPUT د (٠)دا دمینیت. و ل سەر خالا (a) ل سەر وێنەیێ هێلکاری (الرسم البیانی) INPUTێ S چالاك دبیت ب ئاستەکێ بلند وپشتی دەمەکی ل سەر خالا (ط) (Q) OUPUT دێ بیتە «١» تێبینیا هندێ بکە کو وەرگێر چاڤەرێ بوو حەتا پرتا جۆری دەمی (٢(دەست پێ دکەت ب ڤەگوهاستنێ ژ ئاستەکێ نزم بۆ ئاستەکێ بلند بەری کو بارێ (Q) OUPUT دبارێ «١» دا بیت دەمێ هاتنا پرتا

٣- هەردوو INPUTیَ R.S دبارێ گرتنێدا بن ژبەرکو OUTPUT ناهێته گوهۆڕین دخالا Cدا INPUTیَ R چالاك دبیت و ب ئاستەکێ بلند وپشتی دەمەکی کێم و دخالا (d)دا بارێ OUTPUTیَ (Q) دبارێ (O)دا دبیت ودوباره ئەڤ جۆره دێ رویدەت دەمێ ڤەگوهاستنا جۆرێ دەمی ژ ئاستەکێ نزم بۆ ئاستەکێ بلند ودخالا (أ)دا INPUTیَ S چالاك دبیت بەری هاتنا تربەی (٦) OUTPUTیَ (Q) دی بیته ئاستێ نزم یان دبارێ (O)دا دبیت.
د تربەی (٧) نیشان ددەت کو OUTPUTیَ (Q) هەمی دەما دیف هەردوو INPUTیَ S.R دکەڤیت چونکی تربەی دەمی دئاستێ بلندایه.

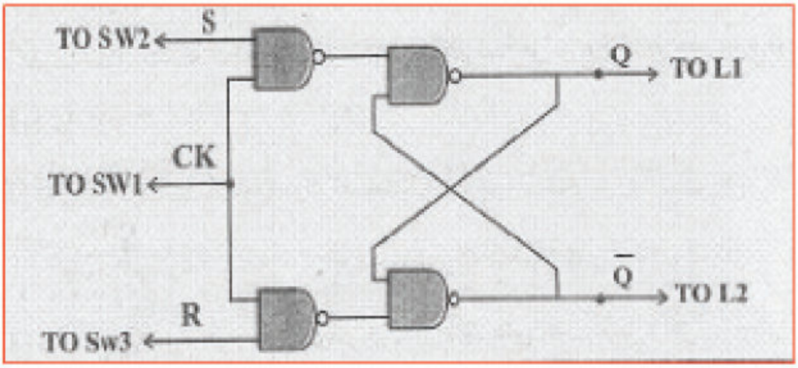
٤- ودخالا (و)دا ل سەر روتێنێ هێلکاری INPUTیَ S دئاستێ بلند دبیت و INPUTیَ (Q) دویڤدا دێ بیت بۆ هندێ هەروەسا بگەهیته ئاستێ بلند دوی دەمی دا INPUTیَ S دێ ڤەگەڕیته ڤه بۆ ئاستێ نزم پاشی INPUTیَ R چالاك دبیت بۆ ئاستێ بلند دخالا N دا ئەڤەژی دێ بیته ئەگەرێ گوهۆڕینا OUTPUTیَ (Q) بۆ هندێ ڤەگەریته بۆ ئاستێ نزم و لدوماهیکێ تربەی دەمی (٧) تمام دبیت ب ڤەگوهاستنێ ژ ئاستێ بلند بۆ یێ نزم و ب هاتنا تربا دەمی (٧) OUTPUT دوی دەمی دا ل بارێ «O»دا دمنیت ئانکو ئاستێ نزم.

تێبینیا هندێ بکه کو دناڤ بەرا هەردوو تربەی ٦،٥ هەردوو INPUTیَ R.S وئاستێ «١»دا دبن وژبەر هەبوونا بارێ هەردوو INPUTیَ R.S دئاستێ بەرزدان، هەر چەندە ب بارێ ئاگەداربوون دان بۆ وەرگیر (وەرگێر)دا دەنن، دڤی دەمی دا پێدڤی یه تو هەردوو INPUTیَ R.S دئاستێ بلندا دبن چونکی ترپا دەمی دئاستێ نزم دایه ژبەر هندی وەرگێر (وەرگێر) چالاك نابیت

ڕاهێنانا کرداری ژماره ١١

ناڤێ ڕاهێنانی: وەرگێر (القلاب) R.S بکارئینانا دوو دەروازێت (نه – وه) (NOT – AND)

١- رابوو ب گەهاندنا بازنەیێ ژیربێژی ئەوی هاتیه کێشان ونەخشەکری) وەك دوێنەیێ (٤-١٢)دا



وێنەیێ (١٢-٤) بازنەیا ژێربێژی ڕاهێنانا ژمارە ١١

٢- ئەنجامێ ئەڤی بازنەیێ تومارېکە ب دانانا خوێنەوەری کو ل وێنەیێ (١٣-٤) هاتیە روون کرن ئەنجامێن دەرچوونێ (**OUTPUT**) بۆ هەر ئێك ژ (**L2, L1**)

R = Sw3	S = SW2	CK = Sw1	Q = L1	$\overline{Q}$ = L2
0	0	0	--------	--------
0	0	1	--------	--------
0	0	0	--------	--------
0	1	0	--------	--------
0	1	1	--------	--------
0	1	0	--------	--------
1	0	0	--------	--------
1	0	1	--------	--------
1	0	0	--------	--------

وێنەیێ (١٣-٤) خشتا ڕاست ڕاهێنانا ١١

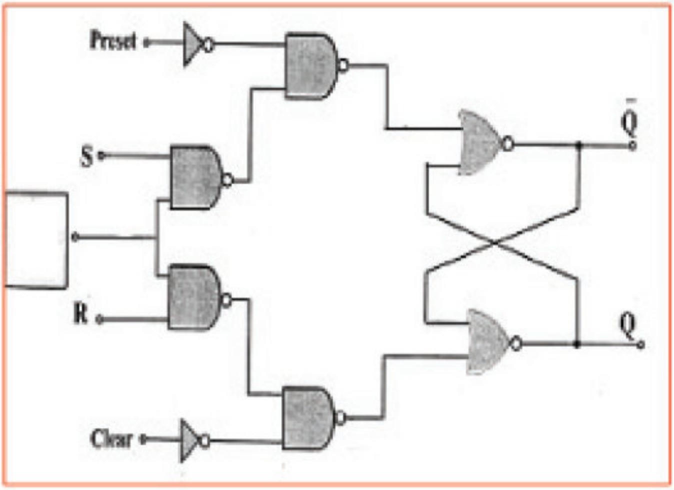
ڕاهێنانا کرداری ژمارە ١٢

ناڤێ ڕاهێنانێ: بازنەیا وەرگێڕێ جۆری دەمی (**RS**) ب زیدەکرنا دوو **INPUT**

١- ڕابە ب گەهاندنا تورا ژێربێژی بازنەیا وەرگێڕێ دەمی ژ جۆری **RS** کو دوێنیێ (١٤-٤) دیارە

٢- لەرەلەرا ترپەکان ژ دروستکەرا لەرەلەرە ٥٥٥ ئامادەبکە بۆ لەرەلەرا گونجای دکارێ بازنەیا وەرگێرێ دروست کری بخوینە بکارئینانا نیشاندەرێن وەکی ئێك کو ل سەر INPUT R,S دایە

٣- گەینەرێ (تەختەی) دروستکەرێ لەرەلەری ڤەکە و کارتێکرنا وێ ل سەر کارێ بازنەیا وەرگێری بخوینە هەر وەسا کارتیکرنا نیشاندەرێن چوونە ناڤ (تێکردان) ل سەر PRESET, CLEAR

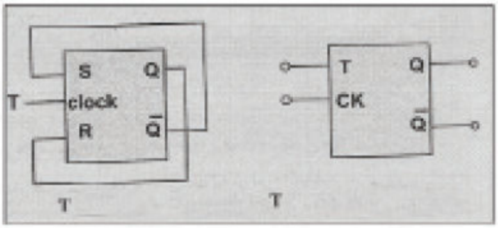


وێنەیێ (٤-١٤) بازنەیا تۆرا ژیربێژی وەرگێری دەمی ب زێدەکرنا دوو INPUT

گورەرێ (لەرەلەر) (القلاب) جورێ T (Trigger)

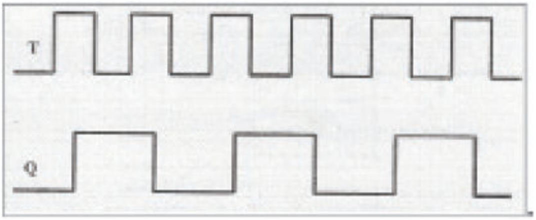
وەرگێری لەرەلەری جۆری (T_FLIP_FLOP) (T) کو بارێ OUTPUTێ کول ل هەر پرتەکا دەمی رویدەت دگهۆڕیت.

وێنەیێ (٤-١٥) دروستبوونا وەرگێری (وەرگێر) جۆڕی T وهێمایی لوجیکی روون دکەت



وێنەیێ (٤-١٥) قەلابی **T**

وێنەیێ (٤-١٦) هێلکاری شەبۆلی **INPUT<OUTPUT** ژ وەرگێر وەرگێرێ **T** روون دکەت وهەروەسا کاری ئەڤان جورێن وەرگێران نیشان ددەت.



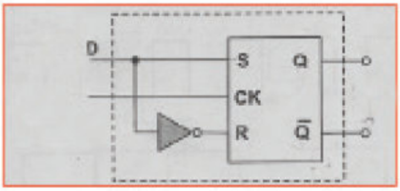
وێنەیێ (٤-١٦) هێلکاری شەبۆلی **INPUT<OUTPUT** ژ وەرگێر وەرگێرێ **T**

ل ڤێرێ تێبینیا هندێ دکەین کو بارێ (**Q**) **OUTPUT** بۆ وەرگێرێ **T** دگهۆڕیت دهەر چرکەکیدا زیدەبوونا پرتا دەمی وهەروەسا تیبینیا هندێ دکەین کو لەرەلەرا **OUTPUT** (**Q**) ئەونیڤا شەبۆلێن دەمی **T** کو تێکردووە (تێ چووە) ئەڤ جۆرێن وەرگێران یتنێ ناهیتە بکارئینان بەلکی هندەك بازنادا دهێتە بکارهینان وەکی هژمێریاری (**COUNTERS**) و دابەشکەران (**DIVIDERS**) وهندەکێن دی.

بازنەیا وەرگێرەر (القلاب) جۆرێ (**D**)

ئەڤ جۆرێن ڤلابا بکاردهێن بۆ کۆنترولکرنا ئەوان ئارێشێن کو دبازنەیێن وەرگێرێ **RS** دەردکەڤن دەمێ کو هەردوو نیشانێن داخل بوو (تیکردوو) سەر **RS** دهەمان دەمدا بڕا لوجیکی (١) یان هەیە بارێ (**OUTPUT**) ل ڤێرێ ب رەنگەکێ نەدیارکری یە وشیا ل سەر ئەڤی باری زاڵ بیت ل بازنەیا وەرگێرێ جۆڕێ (**D**).

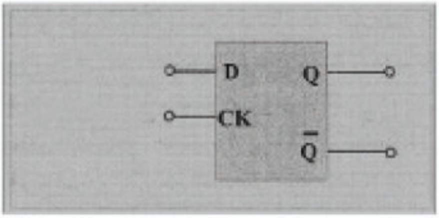
ب پشت راست كو **R,S** تمامكەری ئێك و دوو دبن ئەوژى ژبەر ئەگەرى گەهاندنا نیشانە ل سەر **S** وهەڤدژێ وێ (تمامكەرێ) ل سەر **R** ب رێكا دەروازا (نە – **NOT**) وەكی دوێنەیدا (٤-١٧) روون دكەت.



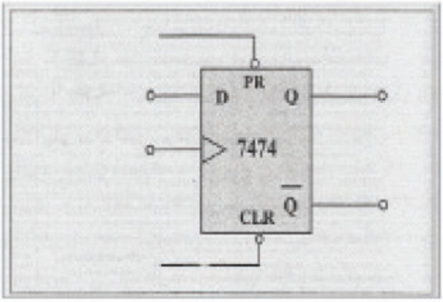
وێنەیێ (٤-١٧) وەرگێرێ **D** ب كارئینانا وەرگێرێ **RS** جۆرێ دەمی

وەرگێرێ وەرگێر هندەك جارا دبێژنێ (وەرگێرێ پاشكەفتی) وئەڤ ناڤێ ب هویری وەسفا كارپێكرنا ئەڤێ یەكێ دكەت، **INPUT** ژ **INPUT** داتاكانی **D** هەر جۆرەك بیت پاشكەفتی رویدەت دەمی گەهشتنا وی بۆ **OUTPUT** (**Q**) بۆ ماوێ ئێك پرتا دەمی وداتاكان دێ ڤەگوهێزنە **OUTPUT** لدەمێ ڤەگوهاستنا پرتەیەكی دەمی ژ ئاستێ نزم بۆ ئاستێ بلند.

وێنەیێ (٤-١٨) هیمایێ لوجیكی وەرگێرێ جۆرى **D** روون دكەت



وێنەیێ (٤-١٩) وەرگێرێ **D** كو ب شێوەێ بازنەیێن ئاستێ ونیشان ددەت كو بریتیە ژ بازنەیا تمامكەر (٧٤٧٤) هێتە نیاسین



وێنەیێ(٤-١٩)هێمایێ لوجیكی وەرگێرێ **D** دگەل **INPUT** یێن نەدەمی(غیر متزامن)

هێمایێ لوجیکی کو دڤی وێنەیدا هاتیە روونکرن هەردوو INPUTیێ D، CK روون دکەت وئەڤ دوو INPUT دبێژنێ INPUT جۆرێ دەمی (المتزامن) چونکی لدویڤ پرتا کار دکەت بەلێ هەردوو INPUT زێدەکرییێن دوو INPUT نادەمی و ب تمامی وەك کارێ وەرگێر RS هەروەکی دوانەیا بوریدا مە بەحس لێ کری کاردکەت هەردوو INPUTێن جۆرێ نادەمی بهندێ ژێك جودا دکەن ب INPUT کونترول کرنا پێشتر (PRESET) وکورتە نڤێسنا وێ (PR) و INPUT ژێبرنێ (CLEAR) کورت دکەت (CLR) ودشیاندایە PR، INPUT) چالاك بکەین برێکا ئاستێ نزم هەروەکی دبازنەیا بچیکری هێمایێ لوجیکی دیارە.

ودەمی کو INPUTی (CLR) وەرگێرێ D چالاك دکەت ل ڤێرە OUTPUT ێ (Q) ژێ دچیت بۆ هندی ببیتە «O ZERO» ئەگەر سسەرنجا وێنەیێ (١٩-٤) بکەین تێبینیا هندێ دکەین کو INPUTپرتا جۆرێ دەمی (CK) نیشانا بچووك (>) هێمایا وێ هەیە وئەڤە هندێ دگەهینیت کو ئەڤ بازنە (ژ ڤالاهیا دەستپێك دهێت) وئەڤ وەرگێرە کو ژ ڤالاهیا دەست پێك دهیت داتایا ڤەدگوهێزیت ژ INPUTیێ D بۆ OUTPUTێ Q ب ڤەگهوهاستنا پرتا دەمی ژئاستێ نزم بۆ ئاستێ بلند وێنەیێ (٢٠-٤) خشتەی راست وەرگێر (٧٤٧٤) نیشان ددەت ودەستێ چەپێ بارێ کارکرنێ نیشان ددەت خشتەی راست دەستێ راستێ دەردکەڤیت وهەر سێ رێزێن دەسپێکی تایبەتێن ب کارکرنا نەدەمی (غیر متزامن) INPUT کونترول کرنا بەری نوکە و ژێبرنەوە رێزا ئێکێ ئەکتڤیا INPUTیێ PR نیشان ددەت ژ رێکا ئاستێ نزم لەورا Q OUTPUT دێ هیتە گوهۆرین بۆ «١» تێبینیا پیتێن X کو ل بن هەردوو INPUT ێن دەمی (D، CK) دێ کەین ئەڤ هیمایێن هەنێ ئانکو هندێ دگەهینن کو ئەگەر دهەر بارەکیدا هەر ئێك ژ INPUT ێن PR یان CLR براوانا (ZERO)یە OUTPUT ران تنێ پەیوەندی دهێنە گرێدان INPUT ێن نادەمی (غیر متزامن).

باریٚ کارکرنیٚ	PR	CLR	D	CK	Q	Q
باریٚ نه دهمژمیٚرا ل 1	0	1	X	X	1	0
باریٚ نه دهمژمیٚرا ل 0	1	0	X	X	0	1
نینه	0	0	X	X	1	1
باریٚ 1	1	1	1	↑	1	0
باریٚ 0	1	1	0	↑	0	1

ویٚنهییٚ (٢٠-٤) خشتهی راست وەرگیٚریٚ (D 7474)

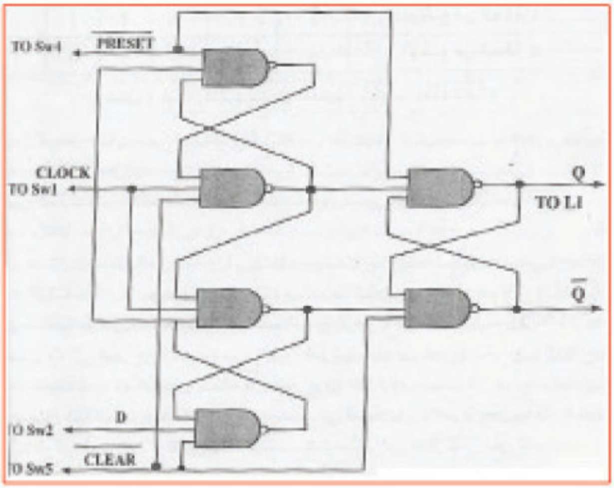
دریٚزا دوویٚ چالاکییا INPUTیٚ CLR نیشان ددەت، ب ریٚکا ئاستیٚ لوجیکی نزم، ئەڤەژی دیٚ بیته ئەگەریٚ ژیٚبرنا Q OUTPUT بۆ هندیٚ ببیته ZERO دریٚزا سییٚ INPUT یٚ هوشدارییٚن نادەمی نیشان ددەت، کو هەر ئیٚك ژ PR، CLR دەمی ZEROدا و INPUTیٚ جۆریٚ دەمی CK.D دەست دکەڤیت ب کارکرنا دەمی کو ریٚکیٚ نادەت ب کارکرنا INPUT یٚن نادەمی CLR=١، R=١ وریٚزا چواریٚ هەبوونا «١» ژ INPUTیٚ داتاییٚن «D» و دیاربوونا پرتا جوری دەمی بەروڤاژیٚ هەل (کو ب شیٚوەیٚ تیرەکی بۆ سەری) نیشان ددەت و INPUTی «١» ژ INPUTیٚ D ڤەدگوهیٚزیت بۆ Q OUTPUT دەمیٚ گەهشتنا پرتا جۆریٚ دەمی دریٚزا پیٚنجیٚ ZERO نیشان ددەت ژ INPUT یٚن داتاییٚ D هەروەسا ڤەگوهاستن بۆ Q OUTPUT نیشان ددەت دەمیٚ ڤەگوهاستنا پرتا دەمی ژ ئاستەکیٚ بلند وتنیٚ پیٚدڤیا مە ب هەردوو ریٚزیٚن دوماهیکا خشتی راست کو ل ویٚنەییٚ (١٩-٤) هاتیه نیشان دان ئەگەر هاتوو هەردوو INPUT نادەمی (غیر المتزامنة) ل وەرگیٚریٚ D نەبی و وەرگیٚریٚن D ب شیٚوەکیٚ زیٚدە بۆ هەلگرتنا داتایان بکاردهیٚت

ڕاهیٚنانا کرداری ژمارە (١٣)

ناڤیٚ ڕاهیٚنانیٚ: بازنەیا وەرگیٚر القلاب D.

ب دوو INPUT یٚن جۆری (غیر المتزامن) INPUTیٚ کۆنترولکرنا بەری نوکە PRESET و INPUTیٚ ژیٚبونیٚ (CLEAR)

١- دەرچوو ژ بازنەیا ئەلكترونی جۆری 7410 TRIP, 3_INPUT NAND GATES.



٢- ئەڤ بازنەیا كو دڤی وێنەیدا دیارە بگەهینە وێنەیێ (٢١-٤)

D = Sw2	CLK = Sw1	Q = L1
0	H→L	----------------
0	L→H	----------------
1	H→L	----------------
1	L→H	----------------

وێنەیێ (٢١-٤) بازنەیا كرداری ڕاهێنانا ژمارە ١٣

٣- كلیلكێن داتا كونترول بكە DATA SWITCHES SW1&SW2

وەكی دخشتێ ڕاستدا وێنەیێ (٢٠-٤) هاتیە روونكرن.

٤- هەردوو **INPUT** یێن زەبتێ بەری نوكە (**SW4**) و ژێبرنێ **SW5** دبارێ «**1**» **SWL&SW2 TO HIGH** كونترول بكە

٥- ئەنجامێن دەرچوویێن **L1** تۆماربكە

تیبینی//

H_L داتا گوهۆڕینا كلیلێ (**SWITCH**) ژبارێ **HIGH** بۆ بارێ **LOW**.

L-H ئانكو گوهۆڕینا (SWITCH) دباریَ LOW بۆ باریَ HIGH

٦- كلیلا داتایا جێگیربكە **SW1** بۆ باریَ **HIGH** و كلیلا **SW2** بگەهۆڕە ژ باریَ **LOW** بۆ باریَ **HIGH** وتێبینیا نەگهۆڕینا باریَ دەرچووی بكە

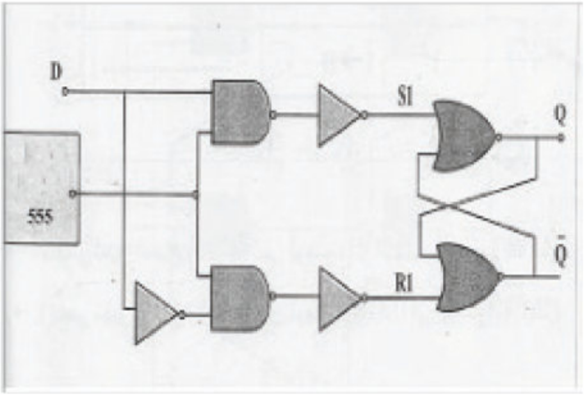
٧- پێنگاڤا ژمارە ٦ دووبارە بكە دگەل دانانا كلیلا **SW١**

٨ **SW4** جێگیر بكە بۆ باریَ **LOW** وبەرهەڤێن دەرچوو -**OUT PUT** بۆ **L1** توماربكە ب هەمان بۆ هاتیە روونكرن ل خشتێ راست وێنەیێ (٤-٢٠)

٩- كلیلا **SW4** جێگیر بكە بۆ باریَ **HIGH** و كلیلا **SW5** بۆ باریَ **LOW** وئەنجامێ دەركەفتی **L1** ب ەەمان بر هاتیە روونكرن ل خشتێ راست وێنەیێ (٤-٢٢).

چالاكی كرداری ژمارە ١:

بازنەیا لوجیكی وەرگێری **D** بگەهینە وەك د وێنەیێ (٤-٢٣) دا دیارە وكرداریَ ویَ لێ بكولەوە

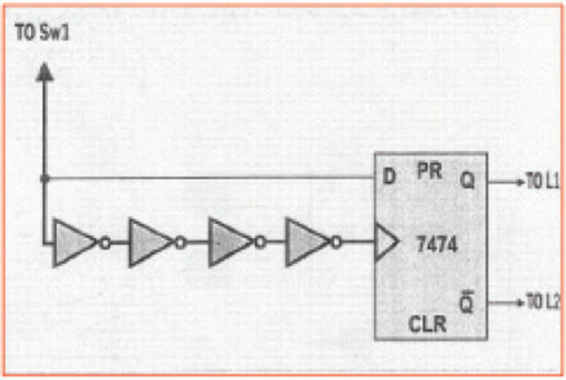


وێنەیێ (٤-٢٣) بازنەیا لوجیكی قولابیی **D** چالاكیا

چالاكیا كرداریَ ژمارە٢:

بازنەیا تمامكەر **HEX INVERTER 7474** كلیلا داتایان جێگیر بكە **SW1** دباریَ **HIGH** پاشی دباریَ **LOW**

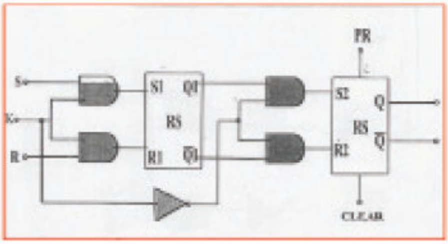
وچەند جارا سەرنجا كار كەفتنا داتایان بكە دتیكرنا **D** بۆ ماوێ **OMS**٤ ب گەهشتنا نیشانا دەمژمێرێ ژ هەبوونا ٤ دەروازا وتێبینیا هندێ بكە كو **OUTPUT** هەمی دەما دبارێ **HIGH**



وێنەیێ (٢٤-٤) بازنەیا لوجیكی چالاكیا ٢

ل بنگەهێ جهێ كەفتی

دبازنێن وەرگێری جۆرێ **RS** وجۆرێ **D** كریارا گوهۆڕینێ دكەت دڤالاهیا ئەوێ پرتا كو رویدەت دەمێ گوهۆڕینا نیشانا دەمژمێرێ ژ ٠ بۆ ١ ئانكو دووێ ڤالاهیا سەركەفتی دوێ پرتا كە كاركریە د **CK** وئەڤە دبیتە ئەگەرێ ئارێشێن دەمی، وهندەك جاراندا دەمێ گەهاندنا ئەڤی جوری گەهاندنێ دبازنەیا وەرگێر وتوڕا هەژمێریار (العدادات) ژبەر ڤێ چەندێ سیستەمێ ب دوی كەفتنێ و ب دووی كەفتیی (التابع والمتبوع) دروست كریە بۆ كونترول كرن ل سەر ئەڤان ئاریشان و بازنەیا (التابع – المتبوع) وەرگێر دوو ژبازنێن وەرگێرە جۆرێ **RS** كو ئێك لدویڤ ئێك دهێنە بكارهینان كو ب شێوەێ ئێك لدویڤ ئێك پێكڤە گرێداینە ب مەرجەكی هەردوو تیكەرێن دەمژمێرێ دوو تمامكەرێن هەین وەكی دوێنەیێ (٢٥-٤) هاتیە روونكرن.

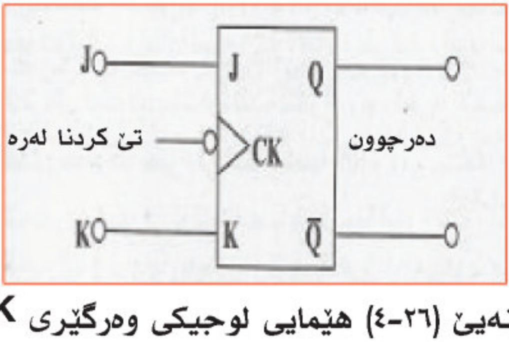


وێنەیێ (٢٥-٤) بازنەیا وەرگێری جۆرێ پاشكو- پێشكەڤتو (التابع والمتبوع)

بازنەیا وەرگێرێ پێش کەفتنێ (المتبوع) دشیاندایە بگھۆڕی بۆ باری لوجیکی (١) یان (٠) دەمێ کو تێکەری دەمژمێر **CK** دبارێ (١)دا بیت ئانکو ل سەر ڤالاھیا سەرکەفتنێ پرتا دەمژمێری، و دھەمان دەمدا بازنەیا وەرگێرێ پێشکەفتی (التابع) ھاتیە گرێدان شیانێن گوھۆڕینێ نینن، ئەوژی ژبەر **INPUT**ی دەمژمێرەکە دبارێ (٠)دا بیت و لدەمێ ئەو نیشانە کو کارتێکرن ھەیە ل سەر **INPUT**ێ دەمژمێر نیشانا کارتیکرنا وێ ل سەر بازنەیا وەرگێرێ پێشکەفتی (التابع) دڤی دەمیدا بازنە دێ ھێتە گوھۆڕین بۆ بارێ تازە بازنەیا وەرگێرێ پێشکەفتی (القلابة المتبوع) ئەوژی ب دانانا دویڤ کەتیی (المتبوع) بۆ بارێ لوجیکێ (٠) یان (١) د ڤالاھیا سەرکەفتنی پرتا بارێ لایەنگیر بۆ دویڤ چو بڤی شێوەی نیشانە ژمارە **OUTPUT**ێ بازنەکە وەرگێر جۆرێ (التابع والمتبوع) دەرناکەڤیت بەلکی لدویڤ ڤالاھیا ھاتنا خوار پرتا دەمژمێری.

وەرگێری ژ جۆرێ JK (جۆرێ نێزیک)

وێنەیێ (٢٤-٤) ھێمایێ لوجیکی وەرگێرێ **JK** نیشان ددەت ودشیاندا ھەیە ئەڤی وەرگێرێ ھژمێرین وەك وەرگێرێ گشتی بەلکی دشیاندا ھەیە جۆری دی ژ وەرگێرێ دروست بکەین ژ وەرگێرێ **JK**.



وێنەیێ (٢٦-٤) ھێمایی لوجیکی وەرگێری **JK**

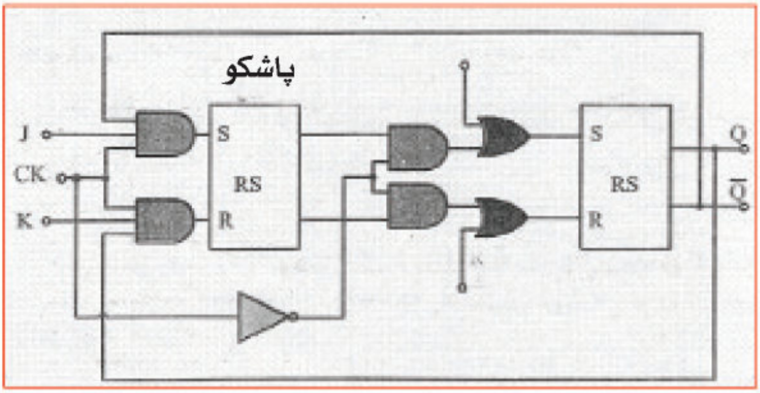
تێبینیا ھندێ دکەین کو سێ **INPUT**ێ جۆرێ دەمی (**JK, CK**) ھەنە. ھەردوو **INPUT**ێن (**J,K**) تیکەرێن داتایان و تیکەری پرتا جۆری دەمی، پشت دبەشێت ب ڤەگوھاستنا داتایێن ژ تێکەرەوە **INPUT** و **OUTPUT** وێنەیێ (٢٧-٤) خشتەیێ دروستێ ئەڤی وەرگێری دگەھینیت.

	تێ کردن			دەرچوون	
بارێ کارکرنێ	J	K	CK	Q	$\overline{Q}$
گوهرین	1	1	⎍		
بارێ 1	1	0	⎍	1	0
بارێ 0	0	1	⎍	0	1
گرتن	0	0	⎍		

وێنەیێ (٢٧-٤) خشتەیێ دروستیێ وەرگێرێ **JK**

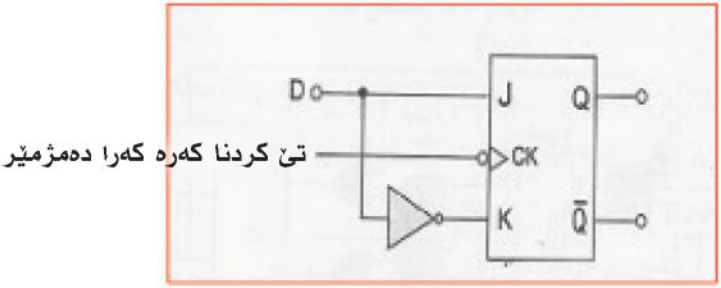
ڕاهێنانا کرداری ژمارە 1U

ناڤێ ڕاهێنانێ: بازنەیا وەرگێرێ **JK** بکارئینانا بازنەیا وەرگێرێ جۆرێ **RS** تێبینیا وێنەیێ (٢٨-٤) دێ کەین کو چەند گەیەنەر هەنە بۆ ڤەگەراندنا نیشانا دناڤ بەرا **OUTPUT** و **INPUT** یێن دبازنەیا هژمێریار (العداد) دروست دبیت ژ ئەگەرێ بکارئینانا بازنەیێن وەرگێرێ، ژبەر هەسکرنا بازنەیێن وەرگێرێ سادەکان ڤالاهیا دەوربەری پرتا دەمژمێر دبیت لەرەلەر رویدەت دناڤ بەرا بارێ لوجیکی (١) وبارێ لوجیکی (٥) بۆ ئەڤان بازنەیان چونکی **INPUT** ژدەم هژمێری ب بڕا لوجیکی (١) ئێك مایە، ژبەر ڤێ چەندێ دشیاندایە بازنەیا وەرگێرێ دویڤ چووکری ودویڤ چوونکەر (التابع والمتبوع) دروست بکەت بۆ کونترولکرن ل سەر (ئەڤان ئاریشان وبازنەیا زورگێر ژ بەرێ **JK** دروست کر بۆ هندێ) سیفەتێن هەڤپشك دەست بکەڤن بۆ هەر ئێك ژ بازنەیا وەرگێرێ ژ جۆرێ **SR** وجۆرێ دویڤ چوونکری ودویڤ چوونکەر وەکی دوێنەیی (٢٨-٤) روون کریە.



وێنەیێ (٢٨-٤) وەرگێرێ جۆرێ **JK**

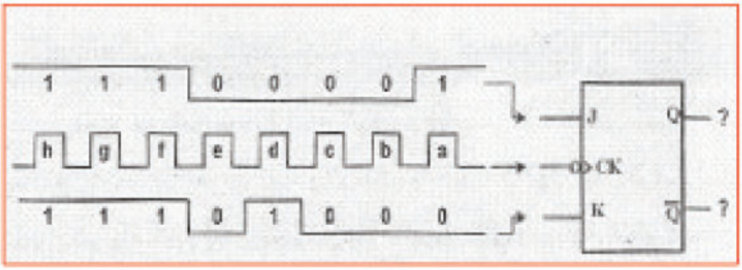
١- بازنەیا وێنەیێ (٢٨-٤) بگەهینە
٢- ئەنجامێ **OUTPUT**ێ ئەڤێ بازنەی تومار بکە ب کۆنترولکرنا ئەوێ خواندنا هاتیە روونکرن د خشتێ راست دا دوێنەیێ (٢٧-٤) تێبینیا ئەڤی چەندێ دکەین کو بازنەیا وەرگێرێ جۆرێ **JK** باشترین بازنە دهێتە هژمارتن دبکارئینانێ دا بەلکی مەزنترین سیفەتێن بازنەیا وەرگێرێ ژ جۆرێ دەمی هەیە.
٣- هەروەسا تێبینیا هندێ دکەین کو بازنەیا وەرگێرێ ژ جۆرێ **D** ژ هەمیا پتر دهێتە بکارئینان دەمی کو داواکار گوهۆرینا باری بازنەیێ دڤالاهیا پرتا دا داواکار دێ بیت، هەروەسا پتر ژ هەمی جۆرێن بازنەیێن لوجیکی کو تمامکەران هەنە. وێنەیی (٣٢-٤) چەوانیا پێك ئینانا وەرگێرێ **D** نیشان ددەت برێکا گەهاندنا هەڤدژێ وەرگێرێ **JK**
وێنەیێ (٣٢-٤) گەهاندنا هەڤدژی ب وەرگێرێ **JK** بۆ هندێ وەك وەرگێرێ **D** کار بکەت



وێنەیێ (٤ — ٢٨) وێنەیێ وەرگێرێ جۆرێ JK

١- بازنەیا وێنەیێ (٤ — ٢٨) بگەهینە
٢- ئەنجامێ OUTPUTیێ ئەڤێ بازنەیێ توماربکە ب کۆنترولکرنا ئەوێ خواندنا هاتیە روونکرن دخشتێ راستدا وێنەیێ (٤ — ٢٧)
تێبینیا هندێ دکەین کو بازنەیا وەرگێرێ ژ جۆرێ JK ب باشترین بازنە دهێتە هژمارتن ل بکارهێنانێدا بەلکی مەزنترین سیفەتێن بازنەیا وەرگێرێ جۆرێ دەمی هەیە
وهەروەسا تێبینیا هندێ دکەین کو بازنەیا وەرگێرێ جۆری D ژ هەمیا زێدەتر دهێتە بکارئینان دەمێ کو داواکەر گوهۆڕینا بارێ بازنەی دڤالاهییا پرتادا داواکار دێ بیت، وهەروەسا پتر ژ هەمی جۆرێن بازنەیێن لوجیکێ تمامکەرە هەنە.
وێنەیێ (٤ — ٣٢) چەوانیا پیکئینانا وەرگێرێ D نیشان ددەت ب رێکا گەهاندنا بەروڤاژیکەرێ ب وەرگێرێ JK
وێنەیێ (٤ — ٣٢) گەهاندنا بەروڤاژیکەر ب وەرگێرنی JK بۆ هندێ وەك وەرگێرێ D کاربکەت

چالاكیا كرداریٚ ژماره ۳: OUTPUTـێن دووانه‌یی به‌لیٚ ژ OUTPUTـیٚ Q بۆ وەرگێریٚ JK كو دوێنه‌یێ (٤ – ٣٣) هاتیه روونكرن پشتی هەر پرتەكا دەمی.



ڤەگەڕیان بۆ خشتێ وەرگێریٚ JK ل دویف خشتا راست OUTPUTـێن دووانه‌یی ژ OUTPUTـیٚ Q بۆ وەرگێریٚ JK كو هاتیه روونكرن ل وێنەیٚ (٤ -٣٣) دویف هەمی پرتێت دەمی بڤی شێوەی دبیت

پرتا a =1 پرتا c =1 پرتا e =0 پرتا g =0
پرتا b =1 پرتا d =0 پرتا f =1 پرتا h =1

چالاكیا كرداریٚ ژماره ٤ باریٚ كارپێكرنا وەرگێریٚ jk به‌لیٚ تێچوونا هەمی پرتێن كاتی كو هاتیه روونكرن دوێنه‌یێ (٤ – ٣٣)

وەلام:

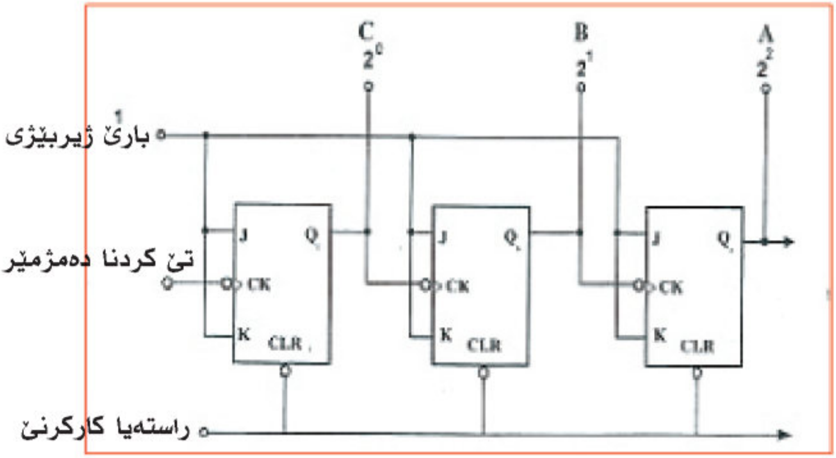
ڤەگریان بۆ خشتی راست وەرگێریٚ JK و ل دویف خشتێ راست دیاره باریٚ كارپێكرنا وەرگێریٚ JK كو یادیاره دوێنه‌یێ (٤ – ٣٣) ب تێچوونا كارپێكرنا وەرگێریٚ JK كو یادیاره دوێنه‌یێ (٤ – ٣٣) ب تێچوونا هەر پرتەكا دەمی بڤی شێوەی دبیت

پرتا a =باریٚ 1 پرتا c =گرتن (امساك) پرتا e =گرتن
پرتا g =گوهۆڕین پرتا d =باریٚ 0 پرتا f = گوهۆڕین
پرتا h =گوهۆڕین

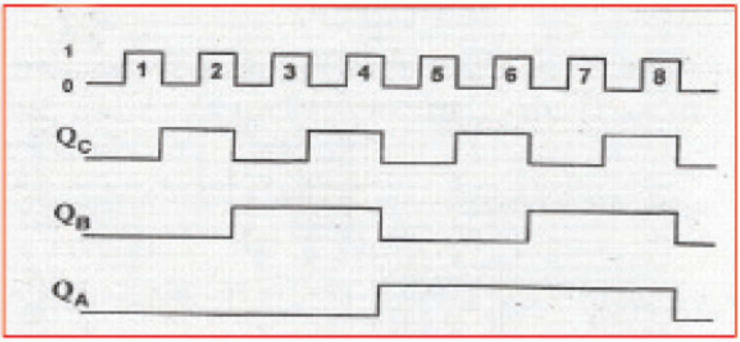
(هژمێرى جۆرێ نادەمى (هەژمێرێ شەپۆلەیى) (العدادات غير المتزامنة))

هژمێرا نادەمى، یان هژمێرا ئێك لدویف ئێك (عداد التوالى) پێك دهێت ژ سیستەمێ لوجیكێ زنجیرەى پرتێن تێدا دچنە ناڤ ئێك ژ لایێن هەژمێرەى وكریارا كومكەرى هەر پرتەك بەرى ڤەگوهاستنا ژمارا دووانەى كو هاتیە وەرگرتن بۆ قوناغا دویف دا بۆ هژمارتنێ. تمام دبیت وقوناغا دویڤدا پشت دبەشێت ب كومكرنا ژمارا دووانەیى كو گهۆڕییە بۆ ژمارێ دڤێ قوناغێدا. بڤى شێوەى ژمارا دووانى دێ دەركەڤیت كو هاتیە گوهارتن وەكى شەپۆلەكێ دناڤ بەینا هژمێریار (العداد) تاكو ئامێریارى (احصا) هەمى پرت تمام دبن. وپتر یارێكا ژهەمیان ب ناڤ ودەنگ بۆ جێ بەجێكرنا ئەڤى شێوەى بكارهینانا بازنەیا وەرگێرێ ژ جۆرێ **JK**، وئەڤ جۆرە هەژمێران نیشانا تێكردنێ ل سەر **J** و **K** یەكسانە ب (١) ب درێژاهیا دەمى (ب ئانكویەكێ دى بكاردئینن هەر وەكى بازنەیا وەرگێرێ جۆرێ **T**.

وێنەیێ (٤ — ٤٣) گەهاندنا هەژمێرى پرتا ئاسان بكارئینانا بازنەیا وەرگێرێ **JK**.



وێنەیێ (٤ — ٣٤) هەژمێرى شەپۆلى دووانەیى قوناغا نیڤەكى وشێوەێ شەپۆلى **OUTPUT** ل هەر بازنەكا وەرگێرێ وئەنجام دانەوە ژ كومەلەكا پرتێن ئێك لدویف ئێك كو دچنە ناڤ سەر هەژمێرى روون كرى لە وێنەیێ (٤ — ٣٥)



وێنەی (٤ -٣٥(شێوەێ شەپۆلێ بۆ هەژمێری شەپۆلداری دووانەی
(الشكل الموجى لعداد التموجات الثنائي)

وهەر وەسا ئەم دشێن ئەڤی جۆرێ هەژمێرا (العدادات) دروست بکەین ب کارئینانا بازنەیا وەرگێرێ جۆری **D** وەك ل ڕاهێنانا کرداری ژمارە ١٦ روون کریه

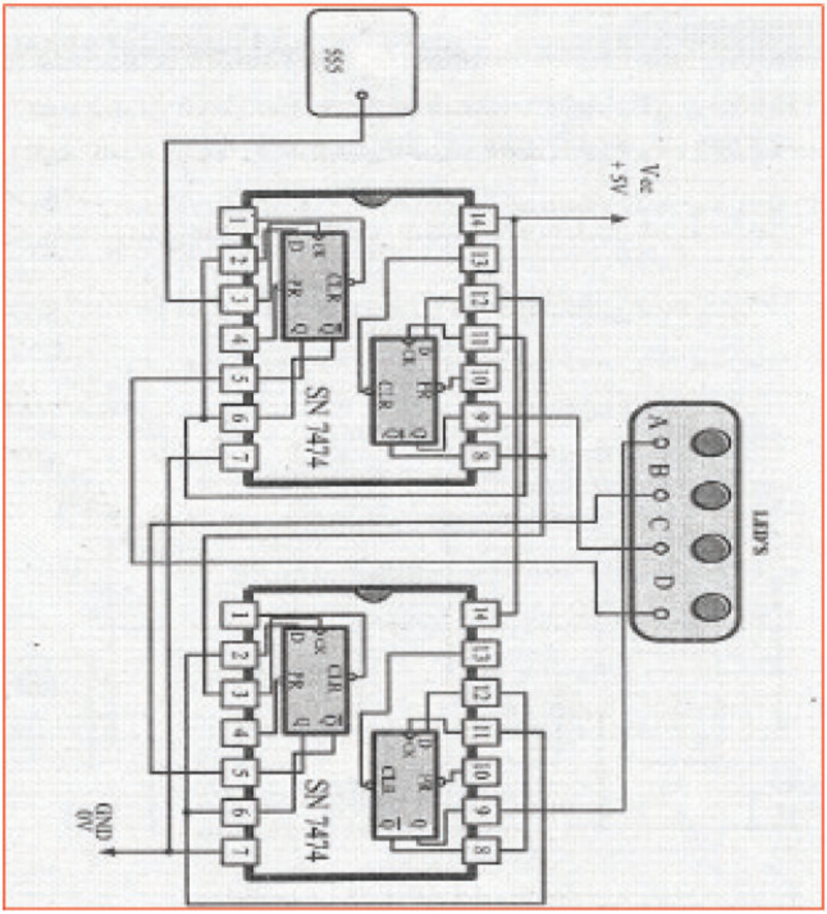
ڕاهێنانا کرداری ژمارە ١٦

ناڤێ ڕاهێنانێ: بازنەیا هەژمێریاری جۆری نادەمی (هەژمێری شەپۆلدار) (دائرة العداد غير المتزامن) عداد تموجات

١- بازنەیا لوجیکی هەژمێرێ دووانەیی کو ل وێنەیێ (٤ -٣٦) دیارە بگەهینە ب بکارئینانا دووان ژ بازنەیا تمامکەرەکان ژمارە (**SN 7474**) کو هەردووك ل بازنەیا وەرگێرێ جۆرێ **D** جوون (مزدوج) پێك دهێت.

٢- ئامیرێ دروستکرنا پرتا کونترول بکە ژمارە ٥٥٥ ل سەر لەرەارا (تردد) گونجای وسەرنجا ژمارە دووانەیی بکە کەلە نیشاندەری (**LEDs**)دا دیارە

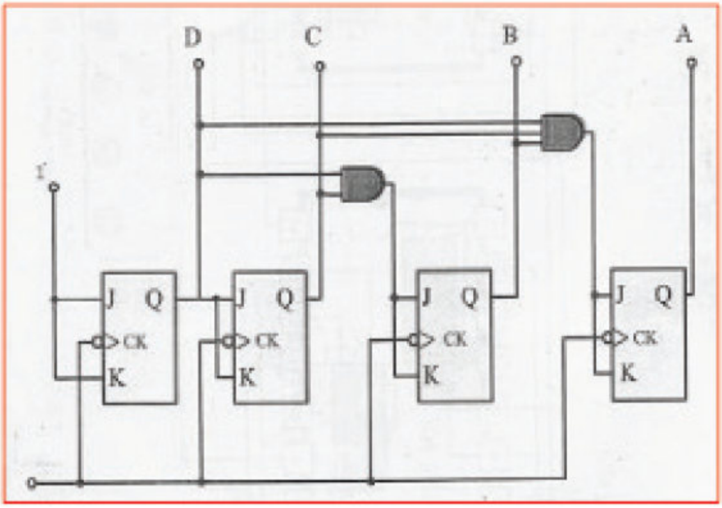
٣- نیشاندەری (**LEDs**) بگەهینە **OUTPUT**ێت **Q** ل جهێ وسەرنجا ژمارا بەرچاڤا بکە کو ل سەر (**LEDs**) دیارە کو ژمارەکە کێم دکەت ل جهێ کو زێدەبیت و چەوا ل بارێ ئێکدا روویدا.



وێنەی (٤ -٣٦) هەژمێرێ شەپۆلدارا ب سیستەمێ دووانەی بۆ چوار ژمارێن دووانەیی

هەژمێرێ جۆرێ دەمی (العدادات المتزامنة):

ب رێکا پرتا دەمژمێر کونترول دکەت زنجیرا ژماران کو لدەمێ خودا دگەهیتە هەمی بازنەیێن وەرگێرێ هەژمێریار ژبەر ڤێ چەندێ گهۆڕینن پێدڤی دێ رویدەت دهەشت بازنەیێن وەرگێرێ ددەمەکێ تامدا بڤێ رێکێ ئەم دشێن رزگاربین ژ وێ پاش کەفتن کو دروست بوری ژئەگەرێ ڤەگوهاستناتر پ دهەژمێرا شەپۆلی دا ددەت وێنەیێ (٤ -٣٧) بازنەیا لوجیکێ هەژمێرا جۆری دەمی سیستەمێ دووانەی نیشان ددەت



وێنەیێ (٤ -٣٧) هەژمێر دووانەیی جۆرێ دەمی (العداد الثنائی المتزامن)

ڕاهێنانا کرداری ژمارە ١٧

ناڤێ ڕاهێنانێ: هەژمێریاریا دەهێ (العداد العشری)

١- بازنەیا هەژمێرێ دەهێ بگەهینە کو هاتیە روونرکرن دوێنەیێ (٤ -٣٨) ب بکارئینانا بازنەیا تمامکەر ژمارە (SN 7490) (هەژمێریاری دەهی) (العداد العشری)

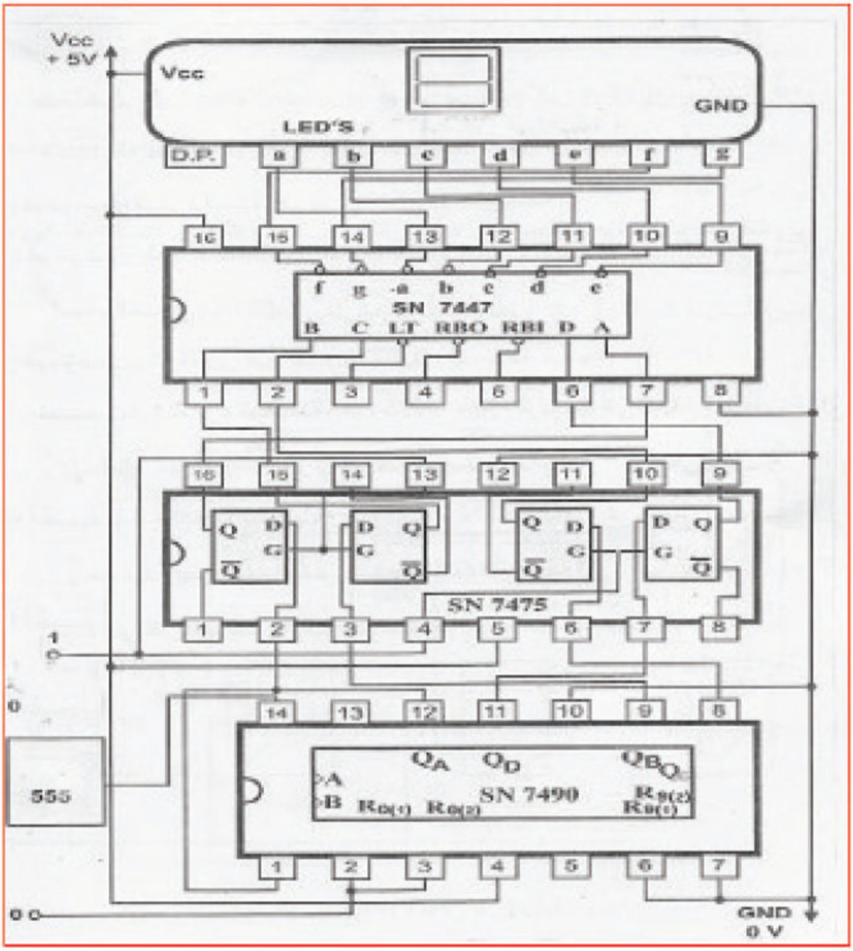
٢- بازنەیا تمامکەر ژمارە (SN 7475) چاری بگەهینە.

٣- بازنەیا تمامکەر ژمارە (SN 7447BCD) بازنەیا ڤەکری جفرە ل هێما نووسین (شفرە) دووانی ب سیستەمێ دەهی BCD بگەهینە.

N. حەزا گەهاندنا بازنەیا دیتی نیشانێن وێ (LEDs) حەفت بەشدار.

٥- کارێ ژێك (چبگ) نیشانا بازنەیا تمامکەر ژمارە (SN 7475) چارەیی بۆ برەکا لوجیکێ (٠) بکە وتێبینیا بینەرێ نیشانان (مبین الاشارات) بکە کا چەوا برا خۆ دپارێزیت بەلێ هەژمێریار بەردەوام دبیت ژ هژمارتنێ

٦- کارێ رێك نیشانا بازنەیا تمامکەر ژمارە (SN 7475) چاری بۆ برەکا لوجیکێ (١) وتێبینی بکە کو چەوا بینەرێن نیشانا (LEDs) دێ چیت بۆ ئەوێ برا کو هەژمێر چوویا لایی دێ دوی دەمیدا بینەرێ نیشاندەرا دبارێ گرتنێ دا بوو (ممسکا).

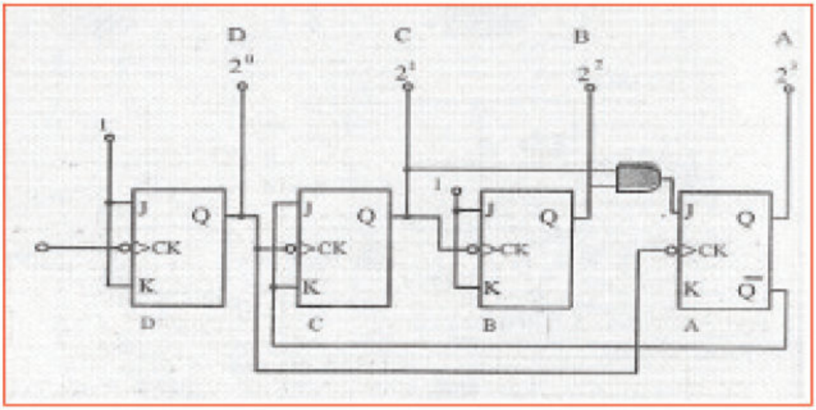


وێنەیی (٤ -٣٨) هەژمێریاری دەهی

هەژمێریاریا دووانی ب جفرا دەهی (8421BCD)

(العداد الثنائی بالشفرة العشرية)

وێنەی (٤ -٣٩) وێنەیێ لوجیکێ هێژمیریاری شەپۆلدەر ب شێوەیێ بەرەف ژوور دەمژمێرێ ب رژێما دووانی وجفرا دەهی (8421BCD)



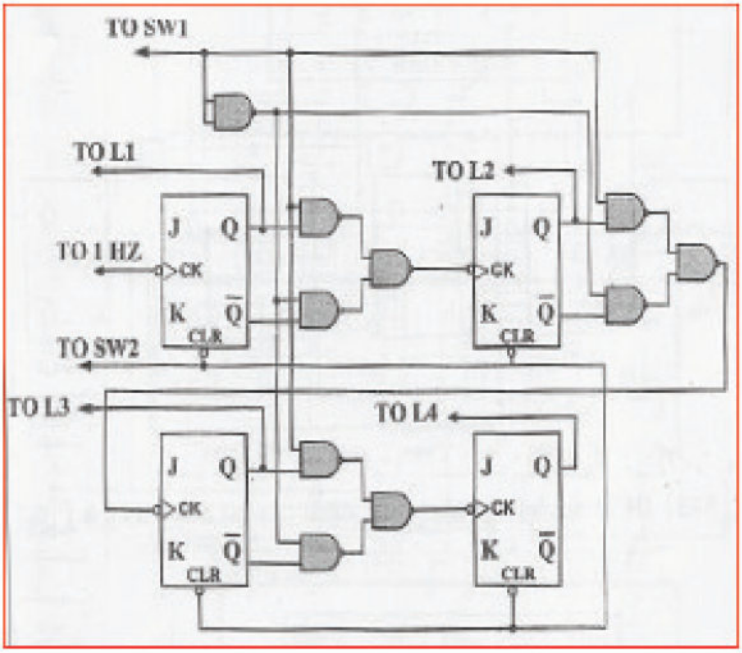
وێنەی (٤ -٣٩) هەژمێریاریا شەپۆلدەر رژێما دووانی وجفرا دەهی (8421BCD)

ڕاهێنانا کرداری ژمارە ١٨

ناڤێ ڕاهێنانێ: هەژمێرا بەرەف ژور – بەرف خوار (عداد تصاعدی – تنازلی) (7400 Quad 2_input NAND gate)

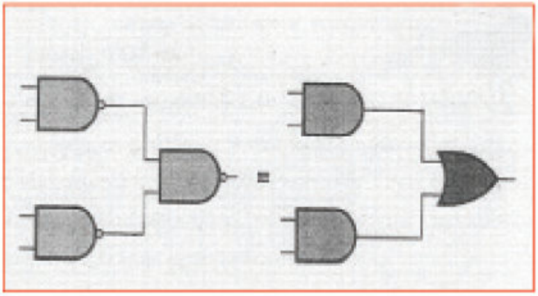
١- سێ ژ بازنەیێ تەمامکەر ژمارە بکاربینە **NAND + 7400**

٢- بازنەیا وێنەیێ (٤ —٤٠) بگەهینە.



وێنەیێ (٤ —٤٠) بازنەیی

تێبینیا ١:



تێبینیا ٢: **SW1** بۆ هژمارتنا بەرەف ژوور (العداد التصاعدی) بەلێ هەژمێری بەرەف ژێر ڤەیە (**CONTROL1**) بۆ هژمارتنا بەرەف ژوور (العداد التصاعدی) **HIGH=SW١** بۆ هژمارتنا بەرەف ژێر (العداد التنازلی) **SW1=LOW**

٣- کارێ رێك **DATA SW1=HIGH** باری هژمارتنا بەرەف ژوور کاری رێك (**LOW TO HIGH DATA SWITCH SW2**) بکە ئەوژی ژبەر ژێبرنێ **CLEAR** وەرگێرە

٤- بەراوردییا **OUTPUT** ب هژمارتنا بەرڤ ژوور (التصاعدی) بکە.

٥- کارێ رێك (الضبط) (**DATA SWITCH SW1=LOW**) بارێ هژمارتنا بەرەف ژێر التنازلی

٦- بەراوردێ **OUTPUT** ب هژمارتنا هاتنە خوارێ بکە (العداد التنازلی)

تۆمارکارێ لابرنێ (مسجل الازاحة)

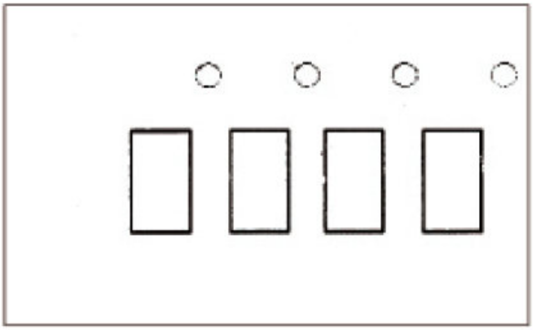
٧- تومار کاریا لابرنێ (**SHIFT REGISTER**) ب ئێك ژ بەرفرەهترین بازنەیێن کرداری دهێنە دانان دبکارهینانێدا سیستەمێ رێنڤسینێدا وئامێری هەژمێریاری یێ پچیکێ سادە (الالة الحاسبة الصغیرة البسیطة) تایبەتمەندێن تۆمارکرنا لابردنێ روون دکەت بۆ تێکرنا ژمارە (٢٤٦) بۆ ناڤ ئامێری هژمێریار (الالة الحاسبة) ل ڤێرێ دێ بینی ژمارە (٢) دێ دەرکەڤیت ل سەر شاشێ (**MONITOR**) پاشی تبلا خۆ دی دانینە ل سەر کلیلا ژمارە (٢) پاشی دێ هێلێن دێ بینی ژمارە (٢) دێ دەرکەڤیت ل سەر شاشێ (**MONITOR**) پاشی تبلا خۆ دانینە ل سەر کلیلا (٤)دێ دانین پاشی دێ هێلینا دێ بینین ژمارە (٢٤) ل سەر شاشی دەرکەڤیت و ل دیماهیکێ تبلا خۆ دانینە سەر کلیلا ژمارە (٦) وپاشی دێ هێلین دێ بینین ژمارە (٢٤٦) ل سەر شاشێ دێ دەرکەڤیت یان دێ بینینن ل سەر کۆمپیوتەرا نموونەیی ئێکەم جار ژمارە (٢)

دێ دەرکەڤیت ل لایێ راستێ شاشێ تبلا خۆ دانینە ل سەر کلیلا ژمارە (٤) ژمارە (٢) دێ برت بۆ دەستێ چەپێ بۆ هێندێ جهێ بەرفرەه (لیفسح) بۆ ژمارە (٤) بکان. ئێك لدویڤ ئێك لابرنا ژماران بەرەڤ لایێ چەپێ شاشێ دبیت (ازاحة) وئەڤ تۆمارکارە (مسجل) وەکی کریارا تومار کاریا لابرنێ بۆ دەستێ چەپێ کاردکەت (مسجل الازاحة الى اليسار) بەرامبەرب تایبەتمەندێ لابرنێ دیارە ئامێرێ هژمێریار (الة الحاسبة) ئەوژی تایبەتمەندێ میمۆری هەیە کلیلا گونجای وەك (٢) پەستان دکەت ئانکو تبلێ ب سەردا دابنیت پاشی بهێلێن دگەل هندێ ژمارەکە وەکی خۆ ل سەر شاشێ دهێنە دیتن یان دمینیت.

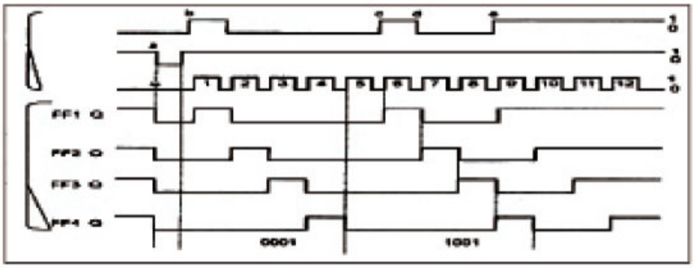
تۆمارکارێ لابرنا چوار پلە دارێن ئێک لدویڤ ئێک (مسجل ازاحة توالى ذو اربع مراتب)

وێنەیێ (٤ —٤١) تۆمارکرنا لابرنا سادە چوار ژمارەی دووانی روون دکەت بکارئینانا چوار وەرگێری (وەرگێر) جۆری **D** ژمارە داتا ب چوونا ژور **D** ل وەرگێری (١) دبیت ئەڤ چوونە ژوورە **INPUT**ێ ژێبرنی (**CLEAR**) پشت بەستین ب دانانا هەر چوار وەرگێران بۆ بارێ (٠) ئەوژی دەمێ کو چالاك دکەت ب رێکا ئاستێ نزم ودەمێ کو پرتەك دگەهیتە **INPUT** پرتێن جۆری دەمی ل ڤێرێ دێ بیتە ئەگەرێ ژێبرنا داتایا ل چوونا ژوورێ (مدخل) داتایێن ئێك لدویڤ ئێك بۆ خالا **A** (دەرچوویێ **Q** بۆ وەرگێری ١(وبینەرێن ناڤەڕۆکا هەر وەرگێرەکی ئانکو ناڤەڕۆکا هەر تۆمارکارەکی.

مگرتی کو وەرگێران کو دوێنەیدا دیارە بەری نوکە ژێبریە **OUTPUT** (**Q=0**) دوی دەمی دا دێ بێتە تێکەین (داخل) بۆ **INPUT**ێ برتا جۆرێ دەمی، خواندنا **OUTPUT** دوی دەمی دا دێ بیتە (**A=1, B=0, C=0, D_0**) نوکە (٠) ل سەر **INPUT**ێ داتایان دانە وپرتا دووێ داخلی **INPUT** وتێن دەمی بکە، خواندنا **OUTPUT** دوی دەمیدا دێ بیتە (**0100**) ودیماهیکێ پرتا سێ خواندنی **OUTPUT** (اخراج) دی بینە (**0010**) وپشتی پرتا چارێ هاتیە خواندن **OUTPUT** دێ بیتە (**0001**).



ویٚنەیێ (٤ —١٤) ویٚنەیێ لوجیكی تۆماركاری لابرنا ئێك لدویڤ ئێكی چوار ژمارەیێن دووانی دیارە پەیڤا دووانی (٠٠٠١) لودكریە تۆماركەر ب رێكا لودیان هەلگرتنا (تحمیل) هەمی ژمارێن دووانی یێن جودا، وبڤێ چەندێ دبێژنێ (لودكرنا ئێك لدویڤ ئێك) (التحمیل المتوالی) وتێبینیا هندێ دكەین لدەمێ هەمی پرتێن دەمی تۆماركەر پشت دبەستێن ب لابرنا داتایان بۆ دەستێ راستێ. ویٚنەیێ هێلكاری (الرسم البیانی) بۆ شێوەێ شەپۆلی دێ بیتە هاریكارەك بۆ تێگەهشتنا وچەوانیا كاركرنێ ویٚنەی (٤ —٤٢) چەوانیا كارپێكرنا تۆماركاریی لابرنێ روون دكەت كو ژمارا چوار دووانەیی ئێك ل دویڤ ئێك لودكریە (المحمل) و ل سەرێ ویٚنەی هەر سێ **input** یێن تۆماركەر (المسجل) دەردكەڤیت تێكەری داتایان (مدخل البیانات) تێكەرێ ژێبرنێ وتێكەری پرتا دەمی و ل چوار رێزێن دویڤدا **OUTPUT** یێن تەریب نیشان ددەت (تێبینیا هندێ بكە كو ئەڤ **OUTPUT**یە ژ **OUTPUT** سادە **Q** وەردگرن بۆ هەر وەرگرەكی.



ویٚنەی (٤ —٤٢) هێلكاری دەمی تۆماركاریی لابرنێ ئێك ل دویڤ ئێك لودكریە چوار دووانەیی

سەحکە ئەوی باری کو وەرگێرا ل سەر بوون لدەسپێکێ (دوێنەیێ هێلکاریی) دێ بینین هەمی دباری (1) دان ودخالا (a) ل سەر هەر شەپۆلەکێ بۆ INPUTێ ژێ برنەوە دێ بین کو وەرگێران هەمی ژێبرینە بۆ هندێ ببیتە (۰۰۰۰) و INPUT ژێبرنێ ب شێوەکی نادەمی کاردکەت و ژناڤ دچیت ب سەر (INPUT) ێن دی.

دخالا (b) ل سەر INPUTێ داتایان ئێک ل دویڤ ئێک INPUTێ D بلندکریە بۆ وەرگێری (1) بۆ ئاستێ بلند و ل سەر رەخێن دەسپێکا برتێن دەمی (1) ی ئاستێ بلند ڤەدگوهێزیت بۆ OUTPUTێ Q ژ وەرگێری (1) خواندنا OUTPUT نوکە دێ بیتە (1000) وپرتا دەمی (2) سفرەکێ دێ دانیت ل سەر دەرچوویێ Q بۆ وەرگێری (1) هەمان دەمدا، ئاستێ بلند (1) ڤەدگوهێزیت ژ چوونە ژورا D ژ وەرگێری (2) بۆ دەرچوویێ Q بۆ ئەوی وەرگێری نوکە دەرچوو دێ بیتە (0100) پرتا دەمی (3) سفرەکێ ڤەدگوهێزیت بۆ دەرچوو وەرگێری (3) ڤەدکوهێزیت بۆ دەرچوویێ ئەوی. وەرگێری.

دەرچوویی تۆمارکەر نوکە بویە (0010) وپرتا دەمی (4) سفرەکێ ڤەدگوهێزیت بۆ دەرچوویێ وەرگێری (1) دیارە ئاستێ بلند یێ (1) د چوونا ژوورا D ژ وەرگێری (٤) ڤەدگوهێزیت دی بیتە (0001) ماوێ تێچوونا لودکرنا تۆمارکرنەك ل دویڤ ئێك ب پیتا (0001) چوار پرتێن دەمی ژ پرتا ۱ بۆ پرتا ٤ دوێنەیێ هێلکاری.

سەحکەینە پرتا دەمی (٥) بکەین دوێنەیێ هیلکارێدا یارە ناڤەرۆکا تۆمارکرنێ بەری هاتنا پرتا (5) راستەوخو (0001) پرتا دەمی (5) سفرەکا تازە دانە دەستێ چەپێ (ژ دەرچوویێ Q ووەرگێری 1) وژمارە (1) ژ دەستێ راستێ راکر بۆ ژدەرڤەی تۆمارکاریی بڤی شێوەی هاتە بەرزەکرن، دێ بینین ئەنجامێ ئەوێ ئەوە کو ناڤەرۆکا تۆمارکاری بوویە (0000) پشتی هاتنا دەمی (5) ب سەحکرنا پرتێن دەمی ژ (6) تاکو (9) بکەین دوێنەیێ بەرچاڤدا ئەڤان چوار پرتان بکاردینین بۆ هەلگرتنا تۆمارکار ب پیتا داتایان (1001) لودی وێنەی ئێك لدویڤ ئێك ودخالا (c) ژمارە (1) دەردکەڤیت ل لایێ چوونە ژوورا داتایێن ئێك لدویڤ ئێك ودەمێ ڤەگوهاستنا پرە (6) ژ ئاستێ نزم بۆ یێ بلند، دیارە ئەڤە ژمارەیە (1) ڤەدگوهێزین ژ چوونە ژورا D ژ وەرگێری (1) بۆ دەرچوویێ Q و خواندنا تۆمارکار پشتی پرتە (6) ئەڤەیە (1000) و دخالا d دا چوونە ژورا

داتايێن ئێك ل دويف ئێك دێ ڤەگريتەڤە بۆ هندێ ببيتە (٠) وپرتێن دەمى (٧) و (٨) رادبيت ب لابرنا ژمارە (١) بۆ دەستێ راستێ وە خواندنا.

تۆماركارى دويف پرتا (٨) ئەڤەيە (٠٠١٠) و دخالا e چوونا ژورا دتايێن ئێك لدويف ئێك دێ بيتە (١) ولايێ ڤالاهييا پێشيا پرتا (g) ئەڤێ ژمارە (١) ڤەدگوهێزيت بۆ دەرچوويێ Q ژ وەرگێرى (١) وبەرپرسە ژ لابرنا داتايێن دى بجهێلانا ئێك جهـ بۆ دەستێ راستێ وناڤەرۆكا تۆماركا رديف پرتا (و) ئەڤەيە (١٠٠١) ديارە لودكرنا تۆماركەرى ئێك لدويف ئێك دەمەكى ڤەكێشا ب ژمارە (١٠٠١) چوار پرتێن دەمى ژ پرتا (٦) تاكو (٩) ب سەحكرنا پرتا دەمى ژ (١٠) بۆ (١٢) بكەين دوێنەيێ بەرچاڤ، چوونە ژورڤە يا داتايان ئێك لدويڤ ئێك ل ئاستێ بلند (١) دێ مينيت ب هاتنا ئەڤان پرتا. بەرى هاتنا پرتا (١٠) ناڤەرۆكا تۆماركار ئەڤەيە (١٠٠) و هەر پرتەكێدا (١) دێ كەينە سەر Q بۆ وەرگێرى (١) ولابرنا يەكا تۆماركار بدەستێ راست وناڤەرۆكا تۆماركار دويڤ پرتا (١٢) دێ بيتە(١١١١)

راهێنانا كردارى ژمارە ١٩

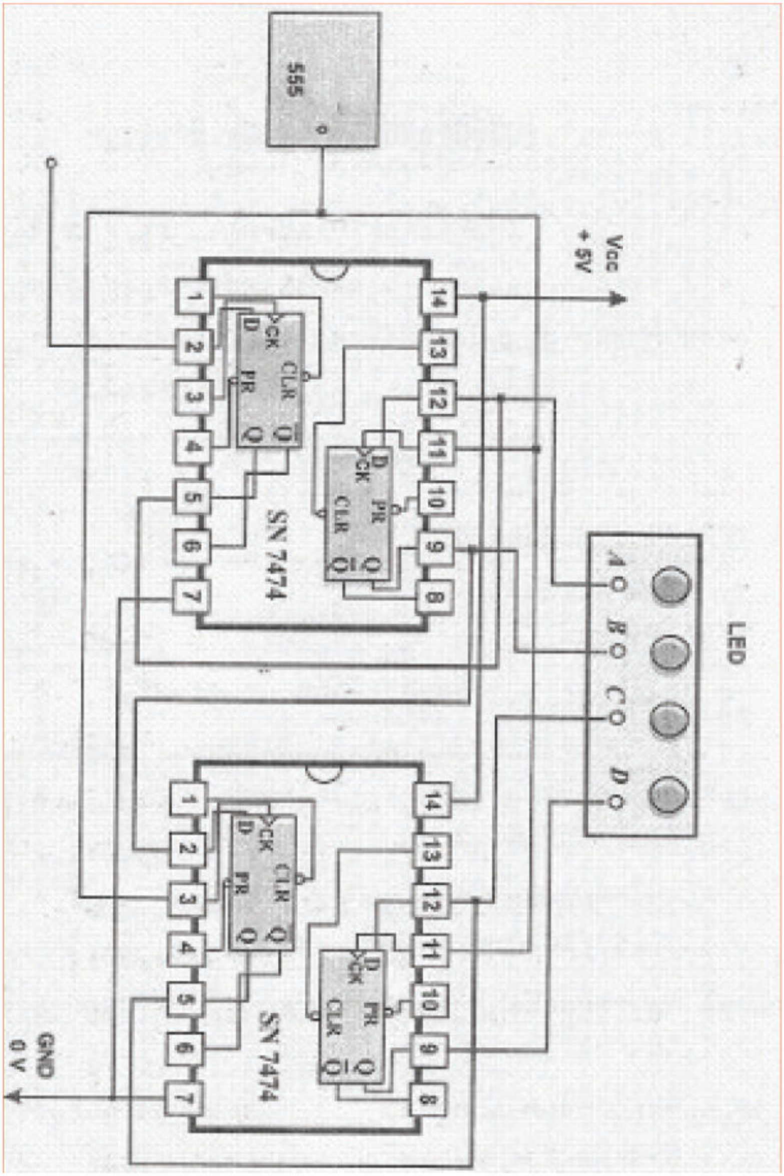
ناڤێ راهێنانێ: تۆماركرنا لابرنێ بۆ دەستێ راست (مسجل ازاحة لليمين)

١- تۆماركرنى لابرنێ كو هاتيە روونكرن دوێنەيێ (٤ —٤٤) بگەهينە بكارئينانا دوو ژ بازنەيێن تامكەرەكان ژمارە 74 SN74دەروازا وەرگێرێ جۆرى D

٢- كارى رێك (چيب) لەرلەرا تر ژمارە 555 بۆ بچيكترين لەرلەرە ونيشانا دەمژمێر سەر چونە ژوورێ گونجاو بگەهينە.

٣- نيشانا چوونە ژوورێ كارێ رێك بێخە سەر (٠) وسرنجا كردارى تۆماركار بكە وچەوانيا ڤەگوهاستنا نيشانە (١) بۆ دەستێ راستێ كو دڤەگوهێزيت بۆ بازنەيا وەرگێر تازە ژ هاتنا هەر پرتەكا دەمژمێرێ.

٤- سەرنجا هندێ بكە كو تۆماركەر ڤالادبيت پشتى هاتنا چوار پرتێن دەمژمێرێ.



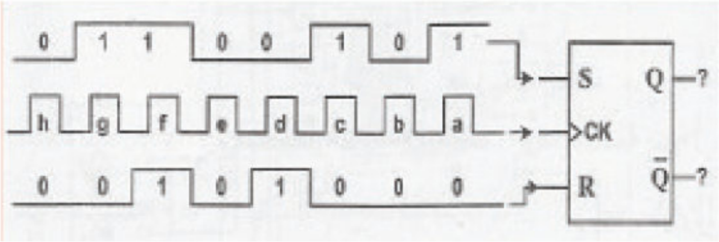
وێنەی (٤ —٤٤) گەهاندنا تۆمارکەرێ لابرنێ بۆ دەستێ راستێ

پرسیارێن پشکا چارێ

پ١/ چەوانیا دروستکرنا وەرگێری **RS** جۆری نادەمی ب وێنەڤە راڤەبکە.

پ٢/ چەوانیا وەرگێری **RS** جۆری نادەمی ب وێنەڤە راڤەبکە.

پ٣/ **OUTPUT**ێن دووانی ژ **Q** وەرگێر بێژە هاتیە روونکرن دوێنەیێ (٤ —٤٤) ب هاتنا پرتا دەمی هەشتی



وێنەیێ (٤ —٤٤)

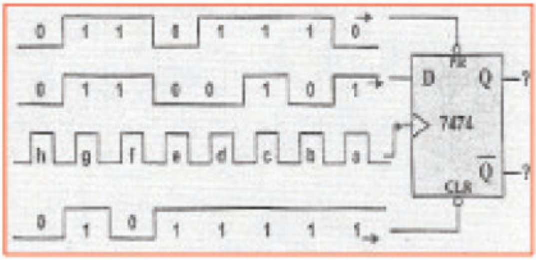
پ٤/ بارێ کارپێکرنا وەرگێری بێژە کو دوێنەیێ (٤ —٤٤) ب هاتنا پرتا جۆری دەمی هەشتی.

پ٥/ ب وێنەڤە چەوانیا دروستکرنا وەرگێرێ بکە ب وێنەیێ بەرچاڤ (بیانی) روون بکە.

شەپۆلێن **INPUT** و **OUTPUT** ژ وەرگێری **T** کو کارێ وێ دیاردکەت

پ٦/ دێ چەوا شێن وەرگێرێ **RS** جۆری دەمی ب گوهۆڕین بۆ وەرگێری **D**؟

پ٧/ **OUTPUT**ێن ل دووانی بێژە ژ **OUTPUT** تەماماکەرێ **Q** بۆ وەرگێری **D** کو دوێنەیێ (٤ —٤٥) دیارە پشتی هەمی پرتێن دەمی.



پ٨/ ب وێنەڤە وەرگێری **JK** شلوڤە بکە (اشرح مع الرسم قلاب **JK**)

پ٩/ ڤان ڤالاهیا تژی بکە:

أ- هەردوو **INPUT**ێ **R,S** ژ وەرگێری **RS**ێ جۆرێ دەمی چالاك دبیت ب رێکا ئاستێ لوجیکێ ....

ب- ئەو وەرگێرێ ب رێکا پرتا جۆری دەمی کاردکەت دبێژنێ وەرگێری ....

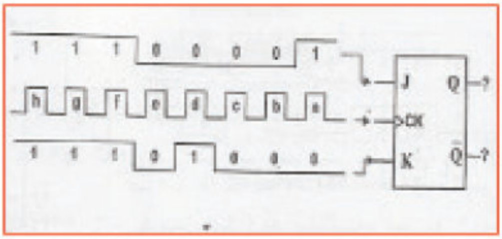
ت- ب وەرگێری **D** هندەك دبێژنێ وەرگێر ....

ث- ئەم دشێن وەرگێری **RS**ێ جۆرێ دەمی بگوهۆڕین بۆ وەرگێری **D** بە ....

ج- بارێ کارکرنا دەمی وەرگێرێ **JK** ئەو کو ....

ح- هزرێن وبینن گوهۆڕینێ ژ نزم بوون بۆ بلندبوون ژ وەرگێری **JK** دبێژنێ ....

پ١٠/ **OUTPUT**ێن دووانی (الثنائیة) بێژە ژ **OUTPUT**ێ **Q** بۆ وەرگێری **JK** کو دوێنەیێ (٤ –٤٦) دا دیارە پشتی هەمی پرتێن دەمی یێن هەشتێ.



پ١١/ بۆچی بازنەیا وەرگێری ژ جۆری پاشکو – شین کەفتی (التابع – المتبوع) هاتیە نەخشەکرن (تصمیم)؟

پ١٢/ دگەل وێنەی بەحسێ بازنەیا وەرگێرێ ژ جۆری پاشکو – شین کەفتی بکە.

پ١٣/ چەوا دێ شێن وەرگێری **JK** بگهۆڕین بۆ وەرگێری **D** وەرگێرێ **T** بەرسڤا خۆ ب وینەی روون بکە.

پ١٤/ وێنەیێ هێلکاریێ لوجیکێ وەرگێرێ **D** دروست بکە ب کارئینانا ٥ دەروازا (نە – و) **NAND**.

پ١٥/ وێنەیێ وێنە هێلکاری لوجیکی هژمێری شەپۆلا و کو کارتێکرنا ٨ ب بکارئینانا سێ وەرگێرێن **JK** وزنجیرا ژمارێن دووی کو ئەنجام ددەت بێژە.

پ١٦/ وێنەیێ بازنەیا لوجیکێ هژمێری جۆرێ دەمی بۆ سیستەمێ دووێ دروستکە (بکێشە).

پ١٧/ وێنەیێ بازنەیا لوجیکێ هژمێری شەپۆلێن وێ کو ب شێوێ بەرەف ژوور دهەژمێریت چ بکە ب سیستەمێ دووی ب جفرا دەهی.

پ١٨/ وێنەیێ بازنەیا لوجیکێ هژمێری شێوەی (بەرەف ژوور – بەرڤ ژێر)

پ١٩/ ب وێنەیێ لوجیکێ بەحسێ کارێ تۆمارکاری (سجل) ولابرنا ئێك لدویف ئێك چوار ژمارێن دووی بکە.

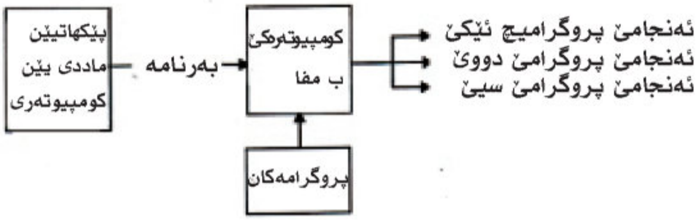
پ٢٠/ ب کومەك خازیی – ب بکارئینانا وێنەی بەرچاف (بیانی) شێوێن شەپۆلی بەحس ل چەوانیا کارکرنا تۆمارکرنا لابرنێ یا هەلگرتی ئێك لدویف ئێك چوار ژمارێن دووی بکە.

(پشكا پينچێ)

كۆنترولكرنا كومبيوتەرى و ئاميرا ل دەست پێكێدا ژبەر ئەگەرێن دەرەكى دهاتنە جێ بە جێكرن ل سالا ١٩٤٦ زانايێ كۆمپيوتەرى جومان نيومان پێشنياز كر كو پروگرام مل ب مل داتايا ل يەكەيا ميمۆرى بهێتە هەلگرتن پاشى بيرو بۆ چوونێن وى پتر روون بوون كو پێدڤى ب پەيدابوونا پروگرامەكى كو ل كۆمپيوتەرى بهێتە هەلگرتن و هەست ب رێكخستنا كارێ كۆمپيوتەرى ل شوينا مروڤان ب ناڤێ (پروگرامە) هاتە ناڤكرن.

پروگرامە Software:

پێك دهێت ژكومەكا پروگرامێن ئامادەكرى وناڤ كۆمبيوتەرى دانابنە پێكهاتيێن ماددى دگوهۆريت بۆ سيستەمەكێ مفا بكارئينانا پێكهاتيێن كۆمپيوتەرى ژ پێكهاتيێن ماددى و پروگراما وەك ل وێنەيێ لخوارێ ديار كرى ل (١-٥)



وێنەيێ (١-٥) نەخشێ پێكهاتيێن كۆمپيوتەرى

ئەڤ پروگرامە بكارهێنەرێ كۆمپيوتەرى دكەتە بەشەكێ ب ساناهى ژ كومەكا پروگرامێن پێدڤى بۆ ئاراستەكرنا كۆمپيوتەرى و جێ بەجێكرنا ئەركێن ديار كرى، هندەك ژڤان پروگرامان يێن سەرەكينە ل سيستەمێ كۆمپيوتەرى و دبێژنێ پروگرامێن سەرەكى گرنكرتين پروگرام ژوان ئەڤەنە:

سيسەمێ كارپێكرنێ (Operating System) و پروگرامێن وەرگێرانێ (Translators)، هەروەرسا هندەك پروگرامێن دێ يێن هەين گرنگيەكا زور يا هەى بۆ تۆماركرنا كردارى يا پروگراما وەكى:

پروگرامێن هەلبژاركردنا روتينا لاوەكى، پروگرامێن جێ بەجێكرنێ .

جورێن پروگراما :

١- سیستەمێن کارپێکرنێ (Operating System) :

پروگرامێن کارپێکرنێ ژ گرنگترین پروگرامێن کۆمپیوتەری دهێتە زانین ، بەرپرسە ژ ئاراستەکرن و چارەسەریا پێکهاتیێن ماددی و پروگراما کو شیانا جێ بەجێکرنا پروگرامێن جودا یێ دێنە دان ب شێوەیەکێ دەمی و ئوتوماتیکی بێ دەستویردانا راستەوخو ژ مروڤی .

٢- پروگرامێن وەرگێر (Translators)

ئەڤ پروگرامە شیانا وەرگێرانا وان پروگراما هەیە کو ب زمانێ ئاست بلند هاتیە نڤێسین بۆ زمانێ ئامیرا .

٣- پروگرامێن هەلبژاردنێ (پێداچوونێ) :

دەمێ جێ بەجێکرنا پروگرامان کو بۆ جارا ئێکێ گەلەك خەلەتیێن پرورگرامی دیار دبن ، ئەرکێ پروکرامێن هەلبژاردنا پێداچوون و راستکرنا ڤان خەلەتیا و دووبارە جێ بەجێکرنا پروگرامان .

٤- روتینا تازە :

پێك دهێت ژ پروگرامەکێ تازە شیانا مفا وەرگرتنێ یا هەی بۆ شیکارکرنا گەلەك ژ هاوکێشێن سەرەکی وەکی کردارێن کومکرنێ ژێبرنێ و دابەش کرنێ ل کومپیوتەرێن بچویکدا .

٥- پروگرامێن جێ بەجێکرنێ (Applications)

پێك دهێت ژ پروگرامێن تایبەت ب پیڤانا کار و ئەندازەیان، ئەڤ پروگرامە دهێت دیزاین کرن بۆ بکارئینانێ ژ لایێ وان کەسان ڤە کو چ مەرج نینن شارەزابن ل پروگرام سازکرنێ .

پروگرام (Program) پێك دهێت ژ کومەکا فەرمانێن هاتینە نڤێسان ب ئێك ژ زمانێن پروگرام کرنێ کو کۆمپیوتەری ئاراستە دکەت بۆ جێ بەجێ زمانێن پروگرام

أ-زمانێن ئاست بلند (High_ Level Programming Language)
ب- زمانێن ئاست نزم (Low_ Level Programming Language)
ب-زمانێن ئاست نزم (Low_ Level Programming Language)
پێك دهێت ژ كومەكا فەرمانا كو زمانێ پروگرامكرنا وێ ژ لایێ ئاستی ڤەنە وەك زمانێ سروشتییێ مروڤانە ، ئەڤ زمانە ژی پێك دهێت ژ زمانێ ئامیرا و زمانێ كومكرنێ.

أ-زمانێ ئامیرا (Machine Language)

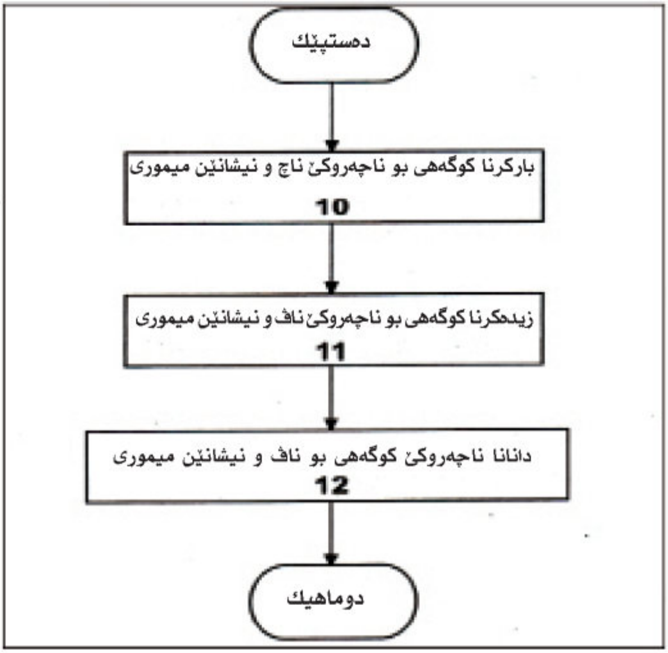
پێك دهێت ژ پروگرامەكی كو ب زمانێ (٠،١) هاتیە نڤیسێن و پێك دهێت ژ هندەك پێنكاڤێن سادە و هەر پێنكاڤەك دبێژنێ (فەرمان) ، بۆ نموونە باركرنا ناڤەرۆكێ ناڤ و نیشانێن میمۆری یا ژمارە (١٠) بۆ دناڤ كوگەها و باركرنا ناڤەرۆكێ ناڤ ونیشانێن میمۆری یا ژمارە (١١) كوم بكە پاشی ئەنجامێ ناڤەرۆكێ كوگەهێ ل ناڤ ونیشانێن (١٢) هەلگرە .
ناڤ ونیشانێن گوهۆڕیهێمایێ كرداری

ناڤ ونیشانێن گوهۆڕی	هێمایێ كرداری

هێمایێ كرداری بەشەكێ فەرمانی یە كو دهێتە دانان كو جۆرێ كرداری دهێتە راگەهاندن بۆ كۆمپیوتەری وەكی باركرنێ بۆ ناڤ كوگەهێ ل دەمێ ناڤ ونیشان دهێنە گوهۆڕین بۆ چارەسەركرنێ جهێ داتایا **نموونە** (١) :

LD	0011100	00001010	10
ADD	1000110	00001011	11
ST	0100010	00001100	12

نموونەیێ سەری دیار كری پروگرامەكە بخوڤە دگریت كو ب هێمایێن دووانی (Binary) هاتینە نڤیسین و ئەڤ نەخشەسازیێ ل خوارێ كو ل وێنەیێ (٢-٥) دیار كری كارێ ڤان هێمایان دیار دكەن.



وێنەیێ (٢-٥) نەخشێ نموونەیێ ژمارە (١)

نڤیسێنا پروگرامان بڤی زمانی دبیتە ئەگەرێ پەیدابوونا خەلەتییان وژئەگەرێ ئەڤان خەلەتییان ل نڤێسینا پروگرامان ب زمانێ ئامیران زمانێ كوم كرنی پەیدابوو (سەرهەلدا) ئارمانج ژ ڤی زمانی ساناهی كرنا كرداریا نڤێسینا پروگراما ل سەر كۆمپیوتەری، ب پاراستنا پەیوەندییێ دناڤبەرا پروگراما و پێكهاتییێن ناڤخوییێن كۆمپیوتەری .

ب-زمانێ كومكرنێ (Assembler Language)

پێك دهێت ژ پروگرامەكی كو ب هێمایا هاتیە نڤیسین ئانكو ب ساناهی ناهێتە ژبیر كرن و هەروەسا ناڤ و نیشانێن گوهۆڕا ب هێمایا ڤە پێ دهێتە كرن .

نموونەیا (٢) :

ئەم دشێین پروگرامێ چوویی ل نموونەیا ١ ب زمانێ كومكرنێ ب ڤی شێوەیێ خوارێ بنڤێسین

```
LD  AA
ADD  B
STA  C
```

- زمانێ ئاست بلند (high-level programing language):

نڤیسینا پروگراما ب زمانێ ئامیر و زمانێ کومکرنێ ب رەنگەکێ ئالوزوگران دهێته نیاسین دەمەکێ زور پێ دڤێت، لێگەریان بۆ دیتنا زمانەکێ دی یێ پروگرامی دەست پێ کر و بوویە ئەگەرێ پەیدابوونا زمانێن ئاست بلند ل سالێن ٥٠ یان دا وەکی (باسکال ، فورتران ، کوبول)

پێناسە :

زمانێن ئاست بلند پێك دهێت ژ زمانەکی کو زمانێ پروگرامکرنێ یە ژ لایێ ئاستی ڤە نیزیکی زمانەکێ سروشتی یە .

مفاییێن زمانێن ئاست بلند :

١- پروگرامەر پێدڤی ب شارەزابوونێ ل سەر پێکهاتییێن ناڤەرۆکێ کۆمپیوتەری یە کو پروگرام ل سەر دهێتە جێ بەجێکرن .

٢- پروگرامەری شیانا گەهاندنێ یا هەی، ئانکو جێ بەجێکرنێ ل سەر کومپیۆتەرێن جور و جور .

٣- روونکرنا وان پروگرامان ب زمانێن دهێنە نڤیسین کو شینا ساناهی کرنێ بۆ خواندنا پروگراما ب پروگرامەری دبەخشیت .

وەرگێران:

کۆمپیوتەری شیانا جێ بەجێکرنا وان پروگراما نینە کو ب زمانێ کومکرنێ یان ئێك ژ زمانێن ئاستێ بلند هاتینە نڤیسین بتنێ ئەگەر هاتنە وەرگێران بۆ زمانێ ئامیرا بۆ ڤێ مەبەستێ پێدڤی ب کومکەر و وەرگێر شرۆڤەکەری یا هەی .

کومکەر:

کومکەر دهێتە بکارئینان بۆ وەرگێرانا پروگراما ژ زمانێ کومکرنێ بۆ زمانێ ئامیرا، زێدەباری وەرگێر کومکەری چەند مفاییێن دی یێن هەین ژ وانا دیار کرنا هەر خەلەتیەکێ د پروگرامی دا هەبیت و ئاگەهدارکرنا پروگرامەری ل ڤێ خەلەتییێ .

وەرگێر:

هەر پروگرامەکێ هاتیە نڤیسین ب زمانەکێ ئاست بلند بۆ زمانێ ئامێرا دهێتە وەرگێران ب رێکا وەرگێری، ئارمانج ژ پروگرامێ وەرکێری زێدەباری وەرگێرانێ ئەڤەنە :

١- دیارکرنا هەر خەلەتیەکا هەبیت ل پروگرامی وپروگرامەر پێ بهێتە ئاگەهدارکرن .

٢- بزاڤاکرن وبدەست ڤە هینانا پروگرامێن ب شیانێت بلند .

٣- گەلەك دەم ب کریارا وەرگیرانێ ڤە ناچیت ، ئانکو پروگرامێ وەرگێر شیانێن بلند یێن هەین و پێدڤی ب ڤالاهیەکا گەلەك نابیت ل میمۆری یا کۆمپیوتەریدا.

- تێگەهشتنا پروگرامێ پاشکو ل سیستەمێ کۆمپیوتەریدا

ئەرکێ هەر پروگرامەکی ئامادەکەر و پاشکو کەر ل سیستەمێ کۆمپیوتەریدا پێك دهێت ژپشت بەستنا مروڤی کو بکارهێنەرێ سیستەمەکی یە ل کۆمپیوتەریدا، ل دوماهی یا ئەنجامێ هەر پروگرامەکی پێدڤی یە پێکهاتبیت ژ زنجیرەکا فەرمانێن ئامادە و ب شێوەیەکێ پەسەندکری ژ لایێ کۆمپیوتەری ڤە. ئاستێ پروگرامێن بەرهەم ئینانێ یێن جودا وەك جوداهیا دیزاینێ و ئەو جفرێن کو پەسەند دکەن ژ لایێ کۆمپیوتەری ڤە، ئانکو ئەڤەیە وەك جفرا کۆمپیوتەری ب زمانێ کومکرنێ، زمانێن پێکەڤتی، پروگرامێن هاتینە نڤێسین ب جفرا کۆمپیوتەری کو پێك هاتبیت ژ لیستەکا فەرمانا ب شێویێ دووانی (**Binary**) یێن ئامادە بۆ هەلگرتنێ ل سەر میمۆری یا کۆمپیوتەری، وەك ئامادەکارییەك بوجێ بەجێکرنا راستەوخو، لبەر ڤێ چەندێ زۆر یا گرنگە ئەو ژمارەیا کو دەلالیەتا ل سەر هەر بایتەکا میمۆری دا بێتە دیار کرن چ جهێ فەرمانەکی بیت یان داتایا.

نموونە (٣) :

ل سەر فەرمانێن پروگراما

زێدەکرنا ناڤەرۆکێ ناڤ و نیشانێن میمۆری ٥٠^١٠ (دووانی ١١٠٠١٠) بۆ کوگەهێ ، دگەل جهـ هێلانا ناڤەرۆکێ ناڤ و نیشانێن میمۆری (٥٠^١٠) بێ گوهۆڕین ؟

شیکارکرن :

ل بارێ کرداری دا پێدڤی یە کریارا کومکرنێ بکار بینین **ADD**، وناڤ و نیشانێن وان داتایێن کو پێدڤی بڤێ کرداری هەیە ل سەر بێتە جێ بەجێکرن ئەوژی ٥٠^١٠ یان ١١٠٠١٠^٢

بـهێتە دانان ل سەر جفرێ بکار هاتی بۆ **ADD**

پێك دهێت ژا،، ، هەر وەسا بهێتە دان کو درێژیا ڤی فەرمانی (٨) ژمارێن دووانی یە، بڤی شێوەیێ بیت ناڤ و نیشان کردار

٠١ ١١٠٠١٠

ئێـــــك بـــت

نموونە (٤) :

پروگرامەکی بنڤیسە ب بکار ئینانا جفرا کۆمپیوتەری (زمانێ ئامیرا) کو ل خشتێ (٣-٥) دیار کریە بۆ شیکارکرنا ڤێ هاوکێشا لخوارێی /Q=P.U+Q.V R.S.W کلیلا جفرا کۆمپیوتەری

ژمارا بفرا کرداریێ	ناچیێ هێمای		واتا
0001	CAD	ژێبرن پاشی کومکرن	بەشێ ژمێریاری بکە چنە پاش بەشێ میموری دگەل کوگەهی کوم بکە
0010	ADD	کومکرن	بەشێ میموری دگەل کوگەهی کوم بکە
0011	STR	هەلگرتن	هەلگرتنا کوگەهی ل بەشێ میموری
0100	SUB	ژێبرن	بەشێ میموری دگەل کەگەهی دەربێخە
0101	MUL	لێکدان	کوگەهـ دگەل میموری لێکدان بکە
0110	DIV	دابەش	کوگەهێ ل سەر میموری دابەش بکە
1000	START	کارکردنا کومپیوتەری	دەست بکارکرنا کومپیوتەری ناڤی و نیشانێ ئێکێ یێ فەرمانی وەربگرە
1001	STOP	کومپیوتەریبراو نینە ژ کارکرنێ	دەست پێکرنا راوستیانا کومپیوتەری

وێنەیێ (٣-٥)

دانانا بهایێن گوهۆڕێن ل جهێن میمۆری دا ئەوێن هاتینە هەلگرتن بڤی شێوەیێ ل خوارێ

P جهێ میمۆری 0000

Q جهێ میمۆری 0001

R جهێ میمۆری 0010

S جهێ میمۆری 0011

U جهێ میمۆری 0100

V جهێ میمۆری 0101

W جهێ میمۆری 0110

شیکار : دیار دبیت کو درێژیا هەر فەرمانەکی (ووشەیەکێ) هەشت ژمارێن دووانی یە ، ئانکو ئێك بایتە ، پروگرام دگەل (راڤەکرنێ) هاتیە دیار کرن ل وێنەیێ (٤-٥) :

START	0000	10000001	0
CAD	0001	00100100	U
MUL	0010	01010000	P.U
STR	0011	00110111	P.U
CAD	0100	00010101	V
MUL	0101	01010001	Q.U
DIV	0110	01100010	Q.V / R
STR	0111	00111000	Q.V / R
CAD	1000	00010110	W
MUL	1001	01010011	S.W
STR	1010	00111001	S.W
CAD	1011	00010111	P.U
ADD	1100	00101000	P.U + Q.V / R
SUB	1101	00111001	P.U + Q.V / R-S.W
PRT	1110	0111	P.U + Q.V / R-S.W
STOP	1111	1001	

وێنەیێ (٤-٥)

یا ئاشکرایە نڤێسیا پروگرامان ب جفرا کۆمپیوتەری کریارەکا ب ساناهی نینە زێدە باری ڤێ چەندێ ئەڤ جورێن پروگرامان دەمەکێ زۆر دڤێت و چاك کرنا وان یاب زەحمەتە دگەل ڤی چەندێ ژی جفرا کۆمپیوتەری بۆسیستەمێن بچووك ومەرەمێن دیارکری گەلەك دگونجاینە

بۆ نموونە :

ل دەمێ بکارئینانا کومپیوتەرێ هویر بۆ کۆنترولکرنا راستەوخۆ بۆ کردارێن پیشەسازی ، لڤی باریدا ئەم دشێێن فەرمانێن پروگرامی (ئەوێن) هاتینە زێدەکرن ل سەر کۆمپیوتەری بهێنە هەلگرتن ل سەر میمۆریەکێ بتنێ شیانا خواندنێ هەبیت (ROM) یان میمۆریەکێ کو شیانا خواندنا پروگرامە کرنێ هەبیت (PROM) یان میمۆریەك شیانا خواندن و نڤیسینێ و ژێبرنێ کو (EPROM) ناهێتە بکار ئینان ژ لایێ کۆمپیوتەری ڤە پێك دهێت ژ پیڤەرێ تۆمارکرنێ ل کردارێن پیشەسازی لدویڤ گوهۆڕینا وەك ئێك ، ب شێوەیێ ژمارەیێ ب کۆمپیوتەری دهێتە هویر کرن.

پروگرامێ کومکری

پێك دهێت ژ پروگرامەکێ تایبەت ، رێکێ ددەت ب نڤیسینا فەرمانا ب شێوەیێ (SUB,Add 50) TAX هەروەسا وەرگێرانا وان فەرمانا بۆ جفرا کۆمپیوتەری ب زمانێ ئامیرا کو هەر هێمایەك بۆ ئێك فەرمانی جفرکری ژ فەرمانێن کۆمپیوتەری دهێتە وەرگێران .

زێدەباری ڤێ چەندێ کو نڤیسینا پروگرامی بڤی زمانی دەمەکێ زۆر دبەت بۆ خواندنێ بەلێ پروگرامێ ئاستێ بلند بەرهەم دئینیت ژ لایێ هەلگرتنێ و دەمێ ڤە کێشای ل بارێ جێ بە جێکرنێدا .

وێنەیێ(٥-٥) فەرمانێن سەرەکی بخوڤە دگریت وەك نموونە بۆ زمانێ کومکرنی دهێنە دنان :

(A) :داتا ناڤەرۆکێ کوگایا .

(n) : ئانکو ناڤەرۆکێ ناڤ و نیشانێن میمۆری .

(N) : هێما بۆ ژمارە یێن راست دروست دکەت (پێدڤیە دناڤبەرا ٠ بۆ ٩٩٩ بن).

LDA n	(n)→A	(n)
STA n	(A)→n	(A)
ADD n	(A) + (n)→A	(n)
SUB n	(A) - (n)→A	(n)
MUL n	(A) * (n)→A	(n)
DIV n	(A) / (n)→A	(n)
LDAN	N→A	ئەڤ کومەلا ڤەرجانا پەیوەندی راستەوخو دگەل ژمارێن راستی یێن پوزەتیڤ یا هەی نە دگەل میموری
ADDN	(A) + (N)→A	
SUBN	(A) - (N)→A	
MLTN	(A) * (N)→A	
DIVN	(A) / (N)→A	

وێنەیێ (٥-٥) خشتەیێ فەرمانێن سەرەکی یێن زمانێ کومکەر

نموونەیا (٥): ب کارئینانا فەرمانێن خشتێ سەری، فەرمانێن پێدڤی بنڤیسە بۆ جێ بەجێکرنا ناڤێن ل خوارێ

بدانە بهایێ X کو هاتیە هەلگرتن ل ناڤ ونیشانێن ١٢ و بهایێ ٤٠ (X+١) دیار بکە ، و ئەنجامی ل ناڤ و نیشانێن ١٢ هەلگرە

شیکار :

```
LD   A   12
ADD  N   3
MLT  N   40
SR   A   12
```

نموونە : فەرمانێ پێدڤی بنڤیسە بۆ جێ بەجێکرنا کریارێن خوارێ، ئەوان هەردوو ژمارا کوم بکە ل ناڤ و نیشانێن ٢٥ و ٢٦ یێن هاتینە دانان ، پاشی ئەنجامێ ل ناڤ و نیشانێن ٢٥ هەلگرە و سفر ل ناڤ و نیشانێن ٢٦ دانە .

```
LD   A   12
ADD  N   26
ST   A   25
LD   AN  0
ST   A   26
```

زۆربەیا زمانێن کومکەر فەرمانێن زێدەتر یێن هەین کو گەلەك ئەرکێن جورا و جور بخوڤە دگرن وەکی فەرمانێن (بازدان) یان (چاککرنێ) یان (نەخشەسازیێ) کو رێکێ ددەت جێ بەجێکرنا ئالوزتر بۆ بەرسڤ دانا فەرمانێن کو ب رێژەیەکێ ساناهی ترن بۆ نیڤیسینێ. ئێك ژ زمانێن بەربەلاڤ یێن زمانێن کومکرنێ پێك دهێن ژ جفرێن (کورتکرنا پیڤانا ئەمریکی بۆ ئالۆگورکرنا و شەفرەکرنا زانیاریا) کو دهێتە نیاسین ب ئاسکی. ئاسکی زمانی ژ زمانێن پێشکەفتی پشت بەستنێ ب کۆمپیوتەری ناکەت و فێربوونا ڤی زمانی یا بساناهی یە، رێکێ بۆ پرووگرامەری ددەت بۆ هویربینیێ ل سەر ئاریشە یا کو پێدڤی نە ببنە پروگرام کرن. دوو جورێن زمانێن پێشکەفتی یێن هەین ، راڤەکری وەکی زمانێ بێسك کو وەکی زمانەکێ گەنگەشە ئاماژە پێ دهێتە کرن ب وەك ئەوان رستان ئە وێن ژلایی مروڤی دهێتە بکارهینان، ئەڤ جورە زمانە دهێتە وەرگێران سەر زمانێ جفرا کۆمپیوتەری ب بژیکار راڤەکەری. هەر چەندە جۆرێ دووێ یێ زمانێن پێشکەفتی ڤەدگوهێزیت بۆ سەر زمانێ کومکرکی ب بکارئینانا

وەرگێری، بەری ڤێ وەرگێرانا دووماهییێ بۆ زمانێ کومکرنێ ، دهێته وەرگێران بۆ جفرا کۆمپیوتەری.

وەرگێر پێك دهێت ژ پروگرامەکی ، و ئەڤ پروگرامە ژ لیستەکا رستەیان دهێتە بکارئینان دڤی زمانی دا بۆ شیکارێن پێدڤی بخوڤە دگریت .

وهەر رستەك ژ لیستەکا فەرمانێن جفرێ کۆمپیوتەری پێك دهێن کو دهێتە بکارئینان بۆ جێ بەجێکرنا رستەیێن دی .

ل دەمێ وەرگێرانێ هەر رستەك ژ رستەیێن پروگرامی ژێدەرەك دهێتە خواندن و پروگرامێ وەرگێر ل سەر هەر بەشێن وێ رستەیێ دبوریت بۆ دیتنا هەر خەلەتیەکێ ئەگەر هەبیت، پاشی فەرمان دهێنە دان بۆ چاپکرنا ڤێ خەلەتییێ (بڤێ کریارێ دبێژنێ خەلەتیا، و مفایەکێ زور هەی ل کرداریا لابردنا خەلەیتاندا ل پروگرامێ راستکرنێ). دڤێ کردارییێ خەلەتییێن لوجیکی ناهێنە دیتن ، ڤان خەلەتییێن دهێتە پیشان دان ئەڤ ئامیرە شیان نینە بنیاسیت.

(پشکا شەشێ)

رێکێن ڤەگوهاستنا پێزانینا دناڤبەرا پشکێن ناڤخۆیێن کۆمپیوتەری :-

أ- رێکا رێککەفتی (تەریب – التوافقیة):-

ئەڤ رێکا ب ساناهی ترە ئەگەر بەراووورد بکەین ب رێکێن دیێن پێزانینا ل دویڤ لێدانا تەریب (رێکەفتی) (CK) (Clock Pulse) دهێتە ڤەگوهاستن دیارە د وێنەیێ (٦—١)دا یێ هاتیە روونکرن یان لێدانا ناڤخۆیە د چارەسەرکەری هویر، لەزاتیا ڤەگوهاستنا پێزانینا پشت ب لەزاتیا لێدانان ڤە گرێدایە.

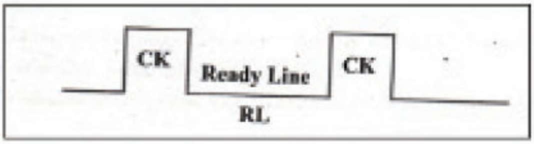
وێنەیێ (٦—١) لێدانا رێککەفتی

ب- رێکا نەرێکەفتی (نەتەریب):

ئەڤ رێکە پشت ب لێدانا دەمی (Clock Pulse) کۆل ناڤخۆیا کۆمپیوتەری دا هەیە ناهێتە گرێدان بەلکو پشت ب هێلا ئامادە بوونێ ((Ready line RL)) دهێتە گرێدان کۆل وێنەیێ (٦—٢) هاتیە دیارکرن کۆ پێزانین چاڤەرێ دبن ئەگەر هێلا ئامادەبوونێ یەکسان بیت ب ئێکێ دێ پێزانین هینە ڤەگوهاستن بەلێ ئەگەر یەکسان بوو ل (سفرێ) پێزانین ناهێنە ڤەگوهاستن.

وینەیێ (٦—٢) هێلا ئامادەبوونێ

ج- رێكا نیڤ رێككەفتی (نیمچە رێككەفتی): ئەڤ رێكە پشت ب (لێدانا) دەمی (**CK**) و هێلا ئامادەبوونێ (**RL**) گرێددەت كۆ پێزانینا ب ڤەگوهێزن دناڤبەرا لێدانا دەمی (**CK**) و ئێكا دی تر دەمەكێ چاڤەرێكەری (**RL**) هەیە هەتا كۆ ببیتە ئێك (لێدانە كا دەمی یا دی دەت) وەكی د وێنەیێ (٦ — ٣) هاتیە روونكرن.



وێنەیێ (٦ — ٣)

• رێكێن ڤەگوهاستنا پێزانینا دناڤبەرا كۆمپیوتەری و دەزگایێن دی (لایی):-

أ- رێكا پرسیاركرنێ :-

ئەڤ رێكە بشت ب هێلێ (**Line**) گرێددەت كۆل دەزگایێن دەرڤە دا یاهەی ئەڤ هێلە ژی بارێ ڤی دەزگای دیاردكەت كۆ یێ مژویلە یان نە كومپێوتەر دێ پشكنینێ بۆ ڤێ هێلێ كەت ئەگەر ئێك بوو ئەوا مژویلە.

هەر وەسا دێ یا بەردوام بیت ل پشكنینا ڤێ هێلێ هەتا دبیتە (سفر) ئانكو یێ مژویل نینە هەتا كو ڤەگوهاستنا پێزانینا تمام دبیت .

ب- رێكا پەیوەندێین ڤە:-

ئەڤ رێكا پشت ب دەزگایەكێ دەرڤە گرێدەت بۆ ڤەگوهاستنا پێزانینا ژ دەزگا یەكی بۆ كۆمپیوتەری كارێ كۆمپیوتەری د ڤەتینیت بۆ ئاگاداركرنا كۆمپیوتەری كو دەزكا یێ ئامادەیە بۆ تەمامكرنا پێزانینان. دڤی باری دا كۆمپیوتەر لهیڤیا دەزگای نامینیت بۆ تەمام كرنا پێزانینا بەلێ دەمێ دەزگا ئامادە دبیت كۆمپیوتەری ئاگادار دكەت كۆ یێ ئامادەیە بۆ تەمام كرنا ڤەگوهاستنا پێزانینان كۆ ئەڤێ ئاگاداركرنێ بۆ كۆمپیوتەری دهنێریت: ئەرێ تە پێزانین دڤێن؟ جیاوازی دناڤبەرا رێكێن ڤەگوهاستنا پێزانینا ب

رێكا پسیاركرنێ و رێكا ڤەقەتیای :-

١-ل رێكا ڤەقەتیای ئەم پێدڤی ب پروگرامێ (**Software**) و سەرەرای بەشێن ماددی (**Hardware**) یێن هەتا ناڤ و نیشانێت ئەوی دەزگایێ ئاگاداركرنێ دكەت بزانین، بەلێ ل رێكا بسیاركرنێ بتنێ پیدەڤی ب پروگراما دكەت.

٢- بريٚكا پرسياركرنێ ئەم پيٚدڤى ب پروگرامەكى نە دا بزانين كۆ دەزگايێ مە يێ مژويلە يان نە ئەڤەژى پيدڤى ب دەمەكێ گەلەك هەيە ، لێ ل ريٚكا ڤەقەتياى دەمێ بەرزەبووى ژلايێ كۆمپيوتەرى ڤە يێ كێمە چونكى دەمێ دەزگا ئامادە دبيت كۆمپيوتەرى ئامادە دكەن

٣- ل ريٚكا ڤەقەتياى پيٚدڤى ب هەلگرتنا بهايێن تۆماركەرى ياهەى بەرى بچن بۆ يەكا چارەسەركرنێ يا ناڤەندى ل پروگرامى ڤە ڤەقەتياى يێ دەزگەهى بۆ بكارئينانا ئاماژەيى (Push_pop) لێ ريٚكا پرسياركرنێ پيٚدڤى ب ڤێ ناكەت

ژێک جوداکەر:-

ژێک جوداکەر ل كۆمپيوتەرێن هوير دا (هوير) ب زۆرى دهێنە بكارئينان بۆ ئەڤان مەبەستێن خوارێ :-

١- ب مەبەستا ژێك جوداكرنا كۆمپێوتەرا ژ دەزگەهێن دى (لايى) .

٢- ب مەبەستا ئامادەكرنا كومەڵەكێ ژ دەروازەيان ب تەزوويێ پيٚدڤى .

٣- ژێك جوداكەر دهێتە بكارئينان وەختێ ڤەگوهاستنا پێزانينا ژ كۆمپيوتەرى بۆ دەزگەهێن دى (لايى) كو پێزانين ب شيوەكێ دەمى د ژێك جوداكەرا دا د دانن بۆ چارەسەركرنا ل دەمەكێ دى.

٤- هەر وەسا دهێنە بكارئێنان ل دەمێ وەرگرتنا پێزانينا ژ كۆمپيوتەرى ب مەبەستێ چارەسەركرنێ ل وەختەكێ دى كو يێ پيٚدڤى ب هەلگرتنا پێزانينا دكەن ژ ژێك جوداكرنێ بۆ ژ دەست نەدانا ئەڤان پێزانينان .

٥- بۆ ريٚگرتنێ ژ راكێشا تەزوويەكا زێدەتر ژلايێ دەزگايێن دى (لايى) كو زێدەتر بيت ژوێ يا ژكۆمپيوتەرى يێ د بەخشيت كو ١,٩ مللى ئەمپێرە.

جورێن ژێک جوداکەر :-

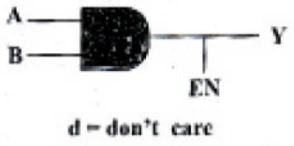
١- تەنۆلكا فريٚكرن و وەرگرتنێ (Trans Receiver chip) ئەڤ تەنۆلكا ل پتر ياسوريٚت كۆمپيوترى دا دهێتە بكارئينان ب مەبەستا ڤەگوهاستنا دا (Data Bus) دگەل دەزگايێن ژدەرڤە ، پەيڤا (Trans Receiver)

(chip یا هاتیە داتراشین ژ پەیڤا (Transmitter) ب ڕامانا فرێکرنێ و پەیڤا (Receiver) ب ڕامانا وەرگرتنێ .

٢- ژێک جودا کرێن سێدۆخی:-

بۆ بازنەیا هەمی کۆمپیوتەرا ب کاردهێت ب مەبەستا ژێك جوداکرنا بازنەیەکێ دی بتمامی ژبەر هندێ ئەو بازنەیێن بکارئینای د کومپیوتەرا دا ب شێوەکێ هاورێك (رێککەفتی) دهێنە گرێدان و وەختێ کارپێ کرنا کومپیوتەری پێدڤی ب ئێخستنە ناڤا پێزانینا و دەرئینانا وان دکەن ئەگەر دەزگەهێن ئیخستن ناڤ و و دەرئینانێ ژ ئێك جودا نەکرن ئەڤە دێ بازنەیا کورت (Short Circuit) ژ هێلێن ڤەگوهاستنا پێزانینا ریددەت بەرهندێ پێدڤی ب دانانا ژێك جوداکەرەکی د کەت بۆ پشت راست بوون ژ رینە دانا بازنەیا کورت . وێنەیێ (٦ – ٤) هێمایی لۆجیکی و خشتەیێ راست بۆ ئەڤی ژێك جوداکەری روون دکەت کو دئێتە تێبینی کرن کۆ ئەڤ ژێك جوداکەرە ب لۆجیکی (AND) کاردکەت دەمێ (EN = ١) و دەمێ (EN = ٠) ئەڤا دەرهێنە رێ Y ژبارێ ژێك جوداکەری تەمام دبیت ئانکو چ ڤولتییە نینە.

A	B	EN	A
0	0	1	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	1
d	d	0	Tristate

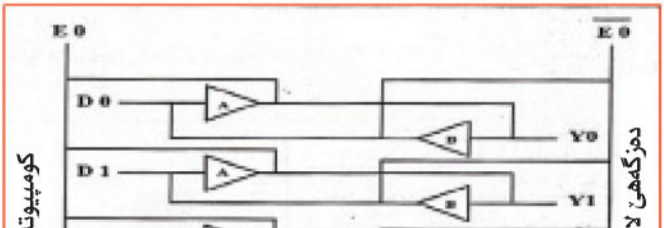


(٦ – ٤) تەنۆلکا لێخۆر

٣ -:DRIVE CHIP

ئەڤ ئەنەلۆکە بۆ مەبەستا ئامادەکرنا ئەو بازنەیێن پێڤە گرێداینە ب تەزوویا پێدڤی بکار دهێنن تەزوویا پێدڤی کو بازنەیا TT دشێت کاربێ بکەت پێك هاتیە ژ (١٦ مللی ئەمپێر) ئانکو ئێك دەروازە دشێت بتنێ ب دەه دەروازان ڤە بهێتە گرێدان ، لێ ئەگەر مە بڤێت ژمارا دەروازەیا

زێدە بکەین دڤی دەمیدا هەمی بازنە ب دروستی کارناکەن ژبەر هندێ بازنەیا لێخۆر بکار دئینن بۆ چارەسەرکرنا ئەڤێ کێشێ .
وێنەیێ (٦ — ٥) چەوانیا بکارئینانا ئەڤێ تەنۆلکێ روون دکەت ژکرداریێن ئێخستنە ناڤ و دەرئینانێ کۆ تێبینی یا ئەڤێ دکەین کۆمپیوتەر بۆ هندێ کو پێزانینا بهنێرین بۆ دەزگاێین دی (لایی) دڤی دەمی دا دێ هێل بیتە E0 = 1 .
بڤێ رێکێ هەمی ژێك جوداکەرێن (A) دکەڤنە باری (شیان Enable توانا) ئانکو پێزانین دناڤبەرا دا بۆ دەزگەهان دچن بەلێ ژێك جوداکەرێت (B) ژ باری ژێك جوداکەری تەمام (Tristate) ئانکو ژ بازنییێ ژێك جودا دکەن ئەڤەژی دبیتە رێگر ژ زڤڕینا پێزانینا بۆ کۆمپیوتەری .
ب هەمان شێوە کۆمپیوتەر دشێت پێزانینا ژ دەزگەهێن لایی (دی) وەربگرن ب رێکا دانانا هێلا E. = ٠ بڤی رەنکی هەمی ژێك جوداکەر (A) د کەڤنە باری (Tristate) بەلێ ژێك جودا کەرێن (B) د کەڤنە باری (شیان Enable توانا) و پێزانینا ل دەزگەهێن لای (دی) بۆ کۆمپیوتەری دهێنە ڤەگوهاستن ل رێکا ژێك جوداکەرێن (B)



وێنەیێ (٦ — ٥) کاری تەنۆلکا لێخۆر

برسيارێن پشكا شەشێ

ب١/ رێكێن ڤەگوهاستنا پێزانينان دناڤبەرا بەشێن ناڤخۆيێن كۆمپيوتەرى بژمێره ؟

ب٢/ رێكين ڤەگوهاستنا پێزانينان دناڤبەرا كۆمپيوتەرى و دەزگەهێن دى (لايى) بژمێره؟

ب٣/ جياوازى دناڤبەرا ڤەگوهاستنا پێزانينا ب رێكا پسياركرنێ و رێكا ڤەقەتياى چنە ؟

ب٤/ ژێك جودا كەر چيه ؟ گرنگترين كارێن وێ چيه ؟

ب٥/ لەزاتيا (خێرايى) يا ڤەگوهاستنا پێزانينا پشت ب چ دهێتە گرێدان؟

ب٦/ ئەڤێن ل خوارێ پێناسە بكە :-

لێدانا دەمى - هێلا ئامادە بوونێ - رێكا ڤەقەتياى - ژێك جوداكەر — تەنۆلكا هنارتن و وەرگرتنێ .

ب٧/ مەبەست ژ ژێك جوداكرێن سێ دۆخى بەحس بكە دگەل خشتا ڕاست؟

ب٨/ كارێ هەرئێك ژ ئەڤێن خوارێ جييە ؟

١- ژێك جوداكەر	٢- ژێك جوداكەرێن سێ دۆخى
٣- تەنۆلكا لێخۆر	٤- تەنۆلكا فرێ كرن و وەرگرتنێ

ب٩/ ب وێنە ڤە بەحسێ چەوانيا بكارئينانا تەنۆلكا لێخۆر د كردارێن ئێخستنە ناڤ و دەرئينانێ بكە.

ب١٠/ ب دروست يان خەلەت بەرسڤ بدە ؟

١- ژێك جوداكرێ سێ دۆخى دهێنە بكارئينان بۆ جوداكرنا پشكا بازنەكى ژ بازنەكى دى.

٢- ژێك جودا كەر دهێنە بكارئينان بۆ رێگرتن ژ راكێشانا دەزگەهێن لايى (دى) ژ كۆمپيوتەرى .

تەنۆلكا لێخۆر دهێتە بكارئينان بۆ مەبەستا گرێدانا ڤەگۆهيزەرێ پێزانينان دگەل دەزگەهێن ئێخستنە ناڤ و دەرئينانێ.

پشكا حەفتێ

چارەسەركەرێ هویر (المعالج الدقيق)

پێناسە وناساڤێن زانستی (التعاريف والمصطلحات)

* **بت** (BIT): هەر ئێك بت دبيتە (١) يان (٠).

* **پەيڤ** (WORD): پێك دهێت ژ چەند ژمارەيان ل جهێ دووانەيێن (بت) كو پەيوەنديەكا هەی ب درێژيا فەرمانی يان داتايێن دهێنە ڤەگوهاستن، ئەڤ پەيڤە پێدڤييە يەكسان بيت ب ٤ يان ١٨ يان ١٦ بت ودرێژيا پەيڤێ پەيوەندی ب جۆرێ كومپيۆتەری يا هەی.

* **نيبل** (NIBBLE): پێك دهێت ژ چوار جهێن دووانەيی وهەر ئێك بايت چوار نيبلە، ل سيستەمێ شازدەيێ ب كار دهێت.

* **بايت** (BYTE): پێك دهێت ژ (٨ بت) ب (٢ نيبل) وەك ١١٠٠١٠١٠.

* **هاردوێر** وميكانيكی وپێكڤە دبێژنێ گوتن كومپيوتەر ئەڤ ئاميرە يێن بنەڕەتن كو كۆمپيوتەر نەشێت بێ ڤان ئاميرا كار بكەت وەك چارەسەركەر (المعالج) بيردانك (الذاكرة) وئاميرێن پاشكو وەك چاپكەر.

* **پروگرام** (SOFTWARE): هەر تشتەكێ پەيوەندی هەبيت ب پروگرامەكی وسيستەمێ زانياريان ل كۆمپيوتەری دا دبێژنێ (**SOFTWARE**) وەك سيستەمێ كارپێكرنێ وپروگرامێن پراكتيكی يێن جودا.

* **ڤێرم وێر** FIRMWARE: پێك دێت ژ پروگرامێن هاتينە ڤەگرتن دناڤ هاردوێريدا **Hardware**.

* **میمۆری (الذاکرة) MEMORY**: ئێك ژ بەشێن سەرەکی یێن هاردوێری یە کو دهێنە بکارئینان بۆ هەلگرتنا زانیاریا وهەروەسا ئەوان زانیاریێن پێدڤی بێنە چارەسەرکرن ب شێوەیەکێ دەمی یان هەمیشەیێ، هەر یەکەیەکا هەلگرتنێ ناڤ ونیشانێن و ژمارە یێن خۆ یێن تایبەتێن هەین.

* **ناڤ ونیشان (ADDRESS)**: هەر جهەك ل میمۆریدا ژمارەیکا تایبەت یا هەی دبێژنێ ناڤ ونیشان، وشیانا هەلگرتنا زانیاریا هەیە.

* **لاپەرە PAGE**: ل هندەك کۆمپیوتەرەدا میمۆری ب شێوەیێ بەش بەش دهێنە ژێك جوداکرن ودبێژنێ (لاپەرە) ل کومپیوتەرێن مەزن و بچووك گەلەك دهێنە بکارئینان.

* **بەند TRACK**: هەر (١٦ بایت) ل ناڤ ونیشانا دبێژنێ بەند.

* **کریار**: ئەو کریاران ئەوێن پشت بەستنا وانا ب داتایێن دناڤ میمۆریدا هەین وەك (کومکرن – ژێبرن – ڤەگوهاستنا زانیاریا).

* **فەرمان (COMAND)**: پێك دهێت ژ هەر داخازیەکێ بۆ جێ بەجێکرنا کریارەکێ.

* **پروگرامە (PROGRAM)** پێك دهێت ژ کۆمەکا فەرمانا کو مەبەستەکا دیار یاهەی بۆ بجهئینانێ.

وێنەیێ (١-٧)

* **تۆماركەر** (REGISTER) پێك دهێت ژ میمۆریەكا تایبەت دناڤ چارەسەركەرێ هویردا یاهەی، دهێنە بكارئینان بۆ هاریكاری كرنا كرداریێن (ژمێریا دژیربێژی وهەروەسا دهێنە بكارئینان وهاریكاری كرنا كردار یێن ناڤ ونیشانێن میمۆری.

* **ئەو گوهێزەر (DATA BUS)**: كومپیوتەرێ هویر دهینە بكارئینان وەك رێكەك بۆ گەهاندنا دانایە ژ لایەكی بۆ لایەكی وئەڤێ رێكێ دبێژنێ گوهێزەر وەك ل وێنەیێ (٧-١) هاتیە دیاركرن.

* **چیپ** (CHIP): بچووكترین پشكا فیزیائیە ل كۆمپیوتەریدا، ئەڤ چیپە ئێك ب ئێكی ڤە دهێتە گرێدان ب شێوەیێ ئەلكترونی پاشی ب شێوەیێ میكانیكی دهێنە جێ گیركرنا ل سەر بوردێ سیستەمێ (SYSTEM BOARD)

* **بۆردێ سیستەمێ** (SYSTEM BOARD): پێك دهێت ژ بۆردەكێ سەرەكی كو هەمی چیپێن تایبەت ل سەر دهێنە جێگیركرن ل كومپیوۆتەرێ ووردا.

* **پروگرامێ لقدار (پلەدار)**: بەشەك ژ پروگرامەكێ سەرەكی یە ب شێوەیێ تاك، یان بتنێ كاردكەت ئەوژی بداخوازەكێ ژ پروگرامێ سەرەكی.

* **كۆمپیوتەری هویر**: ئەو كۆمپیوتەرە كو چارەسەركەرێ وی یێ ووردە بۆ یەكەیا چارەسەریا ناڤنجی دهێنە بكارئینان.

* **كۆمپیوتەری ژمێریاری**: پێك دهێت ژ كۆمەكا بازنەیێن ئەلكترونی یێن ژمێریاری وبازنەكا میكانیكی كو شیان هەین بۆ بجهئینان خالێن ل خوارێ

١- هەلگرتنا داتایان وپروگرامان.

٢- چارەسەركرنا داتایان ب رێكا تێ گەهاندنا پروگرامی پاشی پیشاندنا ئەنجاما

٣- دەرئینانا ئەنجامە یان ب ئامیرێ دەركردنێ وەك چاپكەر.

* **کۆمپیوتەری مەزن:** ئێکەمین کۆمپیوتەرە دهێنە نیاسین کو هاتیە بەرهەم ئینان ل دوماهیا سالێن پێنچیاندا وسەرێ سالێن شیستاندا، ئەوژی بابکێ دووێ وسی یێ دهێنە نیاسین ئەڤ جۆرێ کومپیوتەرا چارەسەریا (٣-٣٠) مەلیون کردارا بکەت دئێك چرکەدا.

* **میمۆریا خواندنێ (ROM) READ ONLY MEMORY:** پێك دهێت ژ میمۆریەکێ بتنێ بۆ خواندنا زانیاریان.

* **میمۆرییا رام (RAM) RANDOM ACCESS MEMORY:** پێك دهێت ژ میمۆریەکێ بۆ خواندنا ونڤێسینا داتایان وشیانێن هەین زانیاریان ژێ ببەت ل سەر میمۆریێ پێزانێن نوی بنڤێسیت.

* **چارەسەرکەرێ هویر MICRO PROCESSOR:** ل ڤی چارەسەرکەری هەمی بریارا دهێنە دان وهەمی فەرمان ژی دەردکەڤن بۆ هەمی بەشێن دی، دهێنە نیاسین ب دلێ کۆمپیوتەری و ژ بەشێن خوارێ پێك دهێت:

١- یەکەیا ژمیریاری وژیربێژی **ARITHMTIC LOGIC UNIT**.

٢- یەکەیا کونترولکرنێ **CONTROL UNIT**.

٣- کۆمەکا تۆمارکەران **REGISTERS**.

وێنەیێ (٢-٧) نەخشەکێ ساناهی بۆ چارەسەرکەرێ هویر دیار دکەت.

جورێن چارەسەرکەرێ هویر

١- چارەسەرکەرێ هویر 8BIT DATA BUS (8085A, Z80, 8080A)

٢- چارەسەرکەرێ هویر 16 BIT DATA BUS (Z8000, 8086A)

٣- چارەسەرکەرێ هویر 32 BIT DATD BUS (8020, 32032)

خەسلەت وفەرمانێن چارەسەرکەرێ هویر

١- قەبارەکێ بچووک.

٢- یەکەیا چارەسەرکەرێ ناڤنجی پشتی ئەوان دهێنە بکارئینان بۆ کۆمپیوتەران

٣- بکارئینانا SOFTWARE ل جهێ هاردوێری HARDWARE.

٤- بهایێ ئەرزان.

٥- چاککرن بساناهی یە.

٦- جێەجێکرنا کریارا گەلەك یا بلەزە.

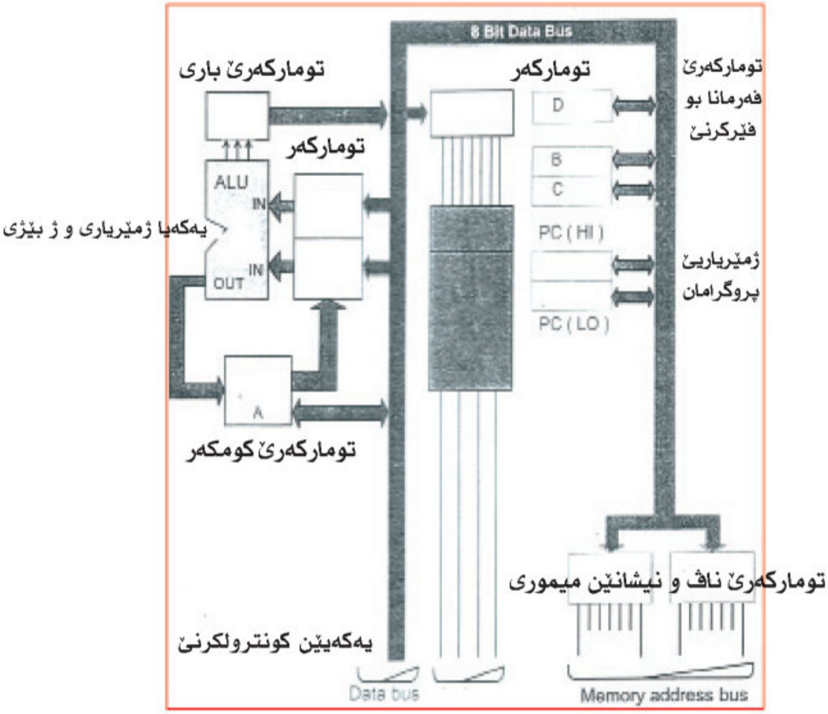
٧- تەزوویەکێ کێم دهێنە بکارئینان

وێنەیێ (٣-٧) بوردێ دایکێ یێ سەرەکی یە دگەل چارەسەرکەرێ هویر دیاردکەت.

وێنەیێ (٣-٧) بوردێ دایکێ

Mother Board

وێنەیێ نەخشەسازیا بازنەیا چارەسەرکەرێ هویر ئەم نەشێین وێنەیێ بازنەیا تەمامێ (IC) بکێشین بتنێ ئەگەر مە ڤیا چونکی ئەڤ تەکنولۆژیایە ب گەلەك رێکان ب کورتی دیار دکەت. بەلێ ئەم دشێین وێنەیێ نەخشەسازیێ رێکخستنا فەرمانێن بازنەیایا تمام یێ چارەسەرکەرێ هویر بکێشین، ئەوژی پێك دهێت ژ ئێك رێك بۆ دیارکرنێ. کو بەحس چەوانیا کارکرنا چارەسەرکەرێ هویر دکەت وەك ل وێنەیێ (٤-٧) دیارکریە



وێنەیێ (٤-٧)

وێنەیێ (٤-٧) نەخشەسازیا پشکا فەرمانێن ژێربێژی دناڤ چارەسەرکەرێ هویر دیار دکەت. ئەو ژی دهێتە بدەستڤە ئینان ب چارەسەرکەرن داتایا وهەر وەسا چەوانیا بەستنا ب ئەگەرێ بەشێن چارەسەرکەریا هویر دیاردکەت، وبکارئینانا وینەیێ نەخشەسازی گەلەك جارا تی گەهاندنا کارێ چارەسەرکەرێ هویر دهێتە ساناهی کرن، و تێبینیا وێ چەندێ بکەین کو تۆمارکەر **Register** دهاتینە بکارئینان ل ڤی نەخشەی ب قەبارێ ٨ بت، وئەوژی گرنگە تێبینی یێ بکەین دابەشکرنا بەشێن ناڤخو یێن بازنەیا چارەسەرکەرێ هویر بۆ ئێك دیزاین

کو نەشێن هەڤپشك بكەین لەوا پێدڤی دروست كرنا نەخشەیەكێ تایبەت ب چارەسەركەرێ هویر بهێتە بكارئینان ل دەمێ كاركرنێ دگەل گرنگی دان پەیداكرنا داتایا ژ وێ كومپانییێ دهێتە وەرگرتن ئەوا دروست دكەت، وهەروەسا كومپانیا دروستكەرا چارەسەركەرێ هویر بدەست خوڤە دئینیت دابین كرنا نموونەیەكێ پروگرامە كری PROGRAMMING MODLE بۆ چارەسەركەرێ هویر.

چارەسەركەرێ هویر پێك دهیت ژ:

أ- تۆماركەرێ فەرمانا (INSTRUCTION REGISTER):

بەربرسە ب وەرگرتنا فەرمانا ژ میمۆرییێ (MEMORY) وهەلگرتنا فەرمانا ب شێوەیێ دەمی، دا بێنە چارەسەركەرن ل دەمەكێ دیدا.

ب- ڤەكرنا جفرەیا فەرمانا (instruction decoder) بەرپرسە ب ڤەكرنا جڤرەیا فەرمانێن هاتینە ڤەگوهاستن ژ تۆماركەرێ فەرمانا باشی دهێنە هنارتن بۆ یەكەیا جێ بەجێكرنا فەرمانا بۆ جێ بەجێكرنێ.

ج- یەكەیا جێ بەجێكرنا فەرمانا: ئەڤ یەكەیە بەرپرسە ب ئامادەكرنا كومەلەكا پرتەیان بۆ كونترولكرن ب سەر پارچەیێن یەكەیا (CPU) و جێ بەجێكرنا فەرمانا، بۆ نموونە ئەگەر هات وفەرمانێ وەرگێر (LD AS3) یەكەیا جێ بەجێكرنا فەرمانی بەرپرسی هنارتنا فەرمانی بۆ میمۆری بۆ ئینانا ژمارەیا (53) وهنارتنێ بۆ تۆماركەرێ كومكەر ب (A) وبڤێ شێوەی دهێنە بكارئینان دگەل هەمی جورێن فەرمانێن كۆمپیوتەری.

بازنەیا جێ بەجێكرنا فەرمانی ب گرنكترین پارچەیێن پشكا چارەسەركەرێ هویر دهێنە دانان وئەڤ جۆرە بازنەیە ب جۆرەكی دهێنە دروستكرن كو بگونجیت دگەل ڤی جۆرێ كۆمپیوتەری داواكار ل بارێ ژمارە یێن فەرمانا — جۆرێ ناڤ ونیشانكرنا داخوازكەر — جۆرێ پەیوەندی برینا داخوازكەر — وهەر وەسا رێكا یان شێوەیێ پەیوەندی پەیوەندیكرنێ دگەل ئامیرێ نێ كردنێ ودەرچوونێ (Inpnt , Ontput).

(حمل) بارکرن: LD-

(جمع) کومکرن: ADD-

(حذف) ژێبرن: SUB-

(ترتیب) لێکدان MNL-

(توزیع) دابەشکرن DIV-

(حفظ) هەلگرتن STA-

٢. یەکەیا هژمارتن وژیربێژی ALU (وحدة الحساب والمنطق): ئەڤ یەکەیا بخوڤە دگریت کردارێت ژمێریاری وژیربێژی ب گشتی، ب وەرگرتنا فەرمانا ژ (یەکەیا جێ بەجێکرنا فەرمانا) بۆ جێ بەجێکرنێ، وهەروەسا زانیارییێن دەرەکی ئامادە دکەت ودهنێریت بۆ داواکاریا بۆ میمۆری (الذاکرة) بۆ فەرمانێ **ADDAB** زمانەکا ژمێریاری ولوجیکی (**ALU**) بخوڤە دگریت، جێ بەجێکرنا کرداریا کومکرنێ دناڤبەرا تۆمارکەرێ **A** وتۆمارکەرێ **B** وپاشی دانانا ئەنجامی ل سەر تۆمارکەرێ (**A**) ب رێکا ڤەگوهێزەرێ.

٣. تۆمارکەرێن کاری (WORKING REGISTER): پێك دهێت ژ کومەکا تۆمارکەران (سجلات) بخوڤە دگریت هەلگرتنا زانیاریا دناڤ چارەسەرکەرێ هویر ب شێوەیەکرن دەمی، وهەروەسا هاریکرنا جێ بەجێکرنا فەرمانا، وئەڤ تۆمارکەرە پشت دبەستیت ب دروستکرنا ودیزاینا کارێ چارەسەرکەرێ هویر، بۆ نموونە چارەسەرکەرێ (**Z80**)دا توماکەر بێن هەین

٤. تۆمارکەرێ کۆمکرنێ (A) (السجل الجامع): Memory Data Register

هەمی ئەنجامێن کردارییێن ژمێریاری وژیربێژی دڤی تۆمارکەری دا دهێنە هەلگرتن، وکۆمەکا تۆمارکەرا یێن هەین دناڤ چارەسەرکەرێ هویردا بەحس پێ ناهێتە کرن» ل سەر وێ چەندێ بتنێ بۆ هەلگرتنا دەمی دهێنە بکارئینان وەك BCDER.C.B بۆ جۆرێ چارەسەرکەرێ هویر ٨٠٨٠ وتۆمارکەرێ Z.W بۆ چارەسەرکەرێ هویر ٨٠٨٥.

٥. ژمێریاریا پروگرامی (PROGRAM COUNTER) (PC): پێك

دهێت ژ ژمێریاریەکی کو ب سیفەتێ نیشاندەرێ ناڤ ونیشانا کاردکەت، ئێکەم پێنگاڤ بۆ پروگرامی کو پێدڤی هویر (مایکرو پروسێسەر) وئەڤ ژمێریاریە رادبیت هنارتنا ناڤ ونیشانێن فەرمانی بۆ باری کو پێدڤی ب جێ بەجێکرنی یە و هژمارتنا ئێکەم بەش، چارەسەرکەرێ هویر دەست کارکرنێ دکەت.

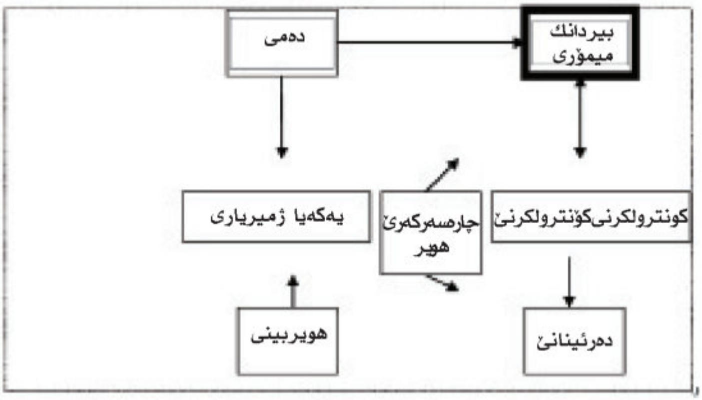
٦. تۆمارکەرێ ناڤ ونیشانێت بیردانکی (MEMORY ADDRESS REGISTER) MAR:

پێك دهێت ژ تۆمارکەرەکێ (١٦ بایت) وبەلکی ژ جهێن میمۆری پێك دهێت وئەڤ تۆمارکەرە ناڤ ونیشانێت فەرمانێ کو پێدڤی چارەسەرکرنێ هەیە هەلگریت داخوازێ لێ دکەن میمۆری، و درێژیا ڤی تۆمارکەری هندی ژمارە یێن پەیڤێن میمۆرییە، کو ئێکسەر دشێت ناڤ ونیشان بکەت.

بۆ نموونە تۆمارکەرێ (١٦ بایت) جهێ ٦٥٥٣٦ = ٢ پیتادگریت تۆمارکەرێ ناڤ ونیشانێت (MAR) ناڤ ونیشانێت فەرمانێ هەلگرتی ژ میمۆری وەرگریت ژ ژمارا دووانی یا هەلگرتی ژ تۆمارکەرێ پروگرامی (PC).

دەست پێکا کارکرنا یەکەیا جێ بەجێکرنا فەرمانان

ل ڕاڤەکرنا وانێن بەری نوکە مە تێبینی کر کو کۆمپیوتەری هویر چەند سوورێن کارکرنێ یێن هەین کو ژ کۆمەکا هاوکێشە و فەرمانەیان هاتینە بدەستڤە ئینان، وهەر فەرمانەك ژ فەرمانێن کۆمپیوتەری کومەکا سورا جێ بەجێ دکەن کو هژمارا وان پشت دبەستیت ب وان فەرمانا یان ب جۆرێ وی فەرمانی وێنەیێ (٥-٧) وێنەکێ نەخشەسازی یە یێن پشکا کۆمپیوتەری دیاردکەت



وێنەیێ (٥-٧) نەخشێ بەشێن کۆمپیوتەری

نوکەژی چەوانیا هەلسانگدنا یەکەیا جێ بەجێکرنا فەرمانا بۆ جێ بەجێکرنا ڤان فەرمانا دێ وەرگرین وشرۆڤەکرنا وی ب شێوەیەکێ گشتی بیت بۆ هەمی جۆرێن چارەسەرکەرێ هویر ژ جۆرێ (8BIT). دکارێ یەکەیا جێ بەجێکرنا فەرمانی دهێتە دابەشکرن بۆ کۆمەکا باراندا و ل هەر بارەکی ژڤان بارا، بارەکێ دیارکری دهێنە نیشانکرن د قوناغێن کارکرنا کۆمپیوتەری.

١- **بارێ خوێندنێ READ:** ل هەمی دەما چارەسەرکەرێ هویر پەیوەندیا هەی دگەل میمۆریدا یان دگەل ئامیرێ **INPUT** وئامیرێ **OUTPUT** و لبەر ڤێ چەندێ فەرمانەکێ هەی بۆ هەلگرتنا ئێك ژ تۆمارکەرێن میمۆری وەك فەرمانێ **LDA**.٣٠ ئانکو ڤی فەرمانی گەهاندن بۆ بارێ خواندنێ، دا بهێتە هەلگرتن ل میمۆری دا پاشی هەل دگریت بۆ یەکەیا (**CPU**) وهەروەسا فەرمانێ (**INPUT A**.٣٠)پێ دهێنە گەهاندن کو یەکەیا جێ بەجێکرنا فەرمانی ل بارێ خواندنێ چەند برەك ل ئامیرێ **INPUT** دایە پاش هەلگرتنێ ل یەکەیا (**CPU**) ئەڤ چەندە دگەهینیت کو میمۆری ئامیرێ تی کردنێ (**INPUT**) دهێنە کۆنترولکرن ژ لایێ یەکەیا جێ بەجێکرنێ ڤە و ب هاتنا بارێ خواندنێ.

٢- **بارێ نڤێسینێ (WRITE):** وەك هاتیە رونكرن پێدڤیە یەكەیا جێ بەجێكرنێ فەرمانێ پێدڤی باری نڤێسینێ هەبیت، لدەمێ كو چەند برەك ژ (CPU) دا بهێنە هنارتن بۆ میمۆری یان ژی بۆ ئامیرێ (OUTPUT)، بۆ نموونە فەرمانێ (LDA .D...) یان (OUTPUT A03) ب هنارتنا برەكێ كو یێ دبێژنێ بارێ نڤێسینێ WRITE (بۆ بدەستڤە ئینانا دەرئینانا زانیاریان).

پێناسە:

* بارێ خوێندنێ: ئێك ژ بارێن كو یەكەیا جێ بەجێكرنا فەرمانا ب سەرداگریت، ئەوژی بارێ خوێندنێ دناڤبەرا چارەسەركەرێ هویر میمۆری، وەك فەرمانی LDA ٣٠ و دناڤبەرا چارەسەركەرێ هویر و ئامیرێن INPUT وەك فەرمانێ INPUT A30.

* بارێ نڤێسینێ: ئەوژی ئێك ژ بارێن كویەكە یا جێ بەجێكرنا فەرمانا ب سەردا دگریت ئەوژی بارێ نڤێسینی یە بهایە، دناڤبەرا چارەسەركەرێ هویر و میمۆری وەك فەرمانێ LDA .D... و دناڤبەرا چارەسەركەرێ هویر وئامیرێن OUTPUT وەك OUTPUT 03.A.

٣- **بارێ چاڤەرێ كرن WAIT:** ل دەمێ كریارا خوێندنێ یان نڤێسینا زانیاریان دناڤبەرا میمۆری ویەكەیا (CPU) كێشەیەك دروست دبیت ئەوژی جوداهیا لەزاتییێ دناڤبەرا CPU ومیمۆری (MEMORY)، بۆ هەلگرتنان زانیاریا یان خواندنا وان، ئەوژی پێدڤی دەمەكی نە كو دبێژنێ (دەمێ بەركەفتنێ) د ئەگەرێ جوداهیا لەزاتیا. یەكەیا CPU پێدڤی چاڤەرێ كرنێیە WAIT (دا پشێت برا هەلگرتی بكاربینیت یان زانیارێت پێدڤی بهێنە هەلگرتن، یەكەیا جێ بەجێكرنا فەرمانان دهێنە دانان ل سەر بارێ چاڤەرێ كرن WAIT بۆ چارەسەركرنا ڤێ ئاریشێ.

٤- **بارێ دووبارەكرنا رێكخستنێ** (RESET): پێدڤییە یەكەیا جێ بەجێكرنا فەرمانا سیفەتێن ل دەمێ دابین كرنا شیانەكی وكاربكەت بۆ جێ بەجێكرنا فەرمانا، وژمێریارێ پروگرامی كونترولێ بكەت ل سەر دەستپێكا پروگرامی پێدڤییە ب برەكێ كار بكەت ل دویڤ دەستپێكرنا چارەسەركەرێ هویر، وهەروەسا یەكەیا جێ بەجێكرنا فەرمانا خاسلەتەك هەبیت ب بارەكێ دیاركری شیانا ژمێریارێ پروگرامی ل دەستپێكێ ل جهێ (٠٠٠٠)دا بیت، ل بارێ دووبارە كرنێ كاركرن ئامیرەیا جارەكا دی، كو دبێژنێ دووبارە كرنا رێكخستنێ **RESET**.

٥- **بارێ هەلگرتنێ** (HOLD): چارەسەركەرێ هویر ب هەمی ڤە پەیوەندی یاهەی دگەل میمۆری یان پتر و ب هەمی جورا ڤە، بۆ نموونە پەیوەندیەكا هەی دناڤبەرا (**ROM – RAM**) ئەڤە میمۆری ناڤنجی نە ولبەر وێ چەندێ پروگرامێن مەزن ب هەمیڤە ل میمۆری ناڤنجی دهێنە هەلگرتن، وئەڤ پروگرامە نەشێن بێنە جێ بەجێكرن هەتا بهێتە ڤەگوهاستن بۆ (**RAM**) ل بەر وێ چەندێ چارەسەركەرێ هویر پێدڤی فەرمانا **IN** بكاربینیت بۆ خواندنا (١ بایت) ل میمۆری ناڤتجی وفەرمانا (**OUT**) یەك بایت دا بێتە هەلگرتن ل میمۆری سەرەكی، تێبینێ دكەین ئەڤ كریارە پێدڤی ب دەمەكێ درێژ، وئەڤ دەمێ درێژ مەبەستێ رێكەك هاتیە دروستكرن كو راستەوخو بگەهینتە میمۆری (**DIRECT MEMORY ACCESS**) (**DAM**) بۆ چارەسەركرنا ڤێ گیرویێ ب رێكا (**CPU**) پاشی گەهاندنا بایتا راستەوخو بۆ میمۆری ژ میمۆریەكا دی، لڤیرێ بومە دیار بوو كو یەكەیا جێ بەجێكرنا فەرمانا پێدڤی ب بارەكێ هەیە بۆ ڤەكۆلینا ئەڤان كرداران، ئەڤی باری دبێژنێ **HOLD**.

٦- **بارێ پەیوەندی بڕین INTERRUPT**: ل هەمی کۆمپیوتەراندا پروگرامەکی بچووك کار دکەت دگەل پروگرامەکی سەرەکی ل بارێن گرنکدا وەك بلندبوونا پلە یا گەرماتییێ بۆ بلندترین ئاست یان نزمبوونا ژێدەرێ ووزەی ل ئاستەکێ دیارکری. ئەڤی پروگرامی دبێژنێ پەیوەندی بڕین (المقاطع) کو رادبیت ب راوەستاندنا پروگرامێ سەرەکی پاشی چارەسەرکرنا بارێ نەچاربوونی (الاظطراري) ل دویڤدا چارەسەرکرنا پروگرامی جارەکا دی، بۆ پروگرامێ سەرەکی پێدڤییە یەکەیا جێ بەجێکرنا فەرمانا بارێ پەیوەندی بڕینێ هەبیت (حالة المقاطعة) **INTERRUPT**.

پرسیارێن پشکا حەفتێ

پ١/ ئەڤێن ل خوارێ پێناسە بکە:

کومپیوتەرێ ژمێریاری – ووشە word – نیبل nibble – هاردوێر hardwere – بایت – پروگرامکرن – یاد ناڤ ونیشان – پروگرام – تۆمارکەر – ڤەگوهیزەر – پروگرامێ لقی (پلەدەروار) – یادا (ROM) – چارەسەرکەرێ هویر – تۆمارکەرێ کۆمکەر – تۆمارکەرێن کاری – تۆمارکەرێن ژمێریاریا پروگرامی - تۆمارکەرێن ناڤ ونیشان.

پ٢/ گرنکرتین پێکهاتیێن چارەسەرکەرێ هویر چنە؟ وێنەیێ نەخشە سازیێ سادە بۆ چارەسەرکەرێ هویر دروست بکە.

پ٣/ خەسلەتێن چارەسەرکەرێ هویر چنە؟

ص٤/ وێنەیێ نەخشە سازیێ رێکخستنا فەرمانێن چارەسەرکەرێ هویر دروست بکە.

پ٥/ بەحسێ کارێ یەکەیا ژمێریارێ و ژیربێژی ل چارەسەرکەرێ هویر بکە.

پ٦/ پێکهاتیێن یەکەیا کۆنترولکرنا ژیربێژی یا چارەسەرکەرێ هویر چەندن؟

پ٧/ فەرمانێن سەرکەیێن تۆمارکەرێ داتایا میمۆری بخۆڤە دگریت چنە؟

پ٨/ فەرمانا تۆمارکەرێ ژمێریاری یا پروگرامی ل چارەسەرکەرێ هویر چیە؟

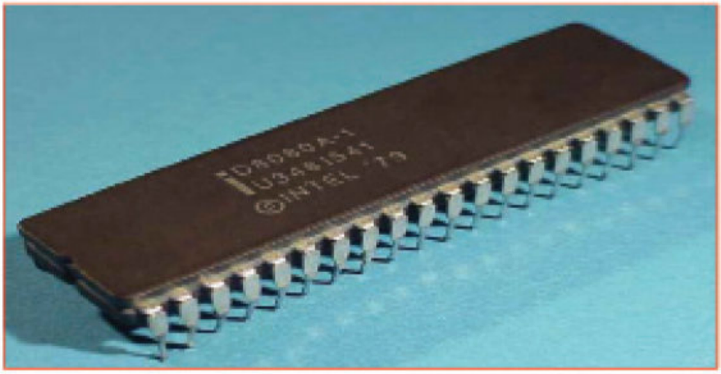
پ٩/ وێنەیێ نەخشەسازی کو بەشێن کۆمپیوتەری دیاربکەن وێنە بکە؟

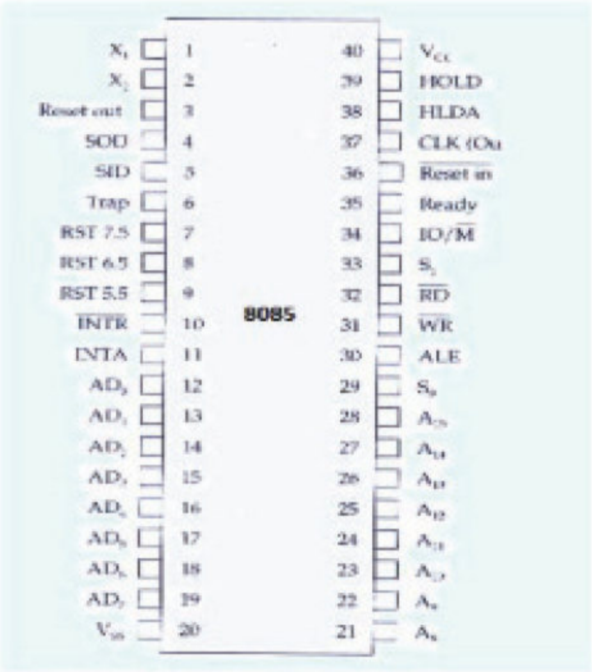
پ١٠/چەوانیا هەلسانگاندنا یەکەیا جێ بەجێکرنا فەرمانا ل چارەسەرکەرێ هویر بۆ جێ بەجێکرنا فەرمانا دیاربکە؟

(پشكا هەشتێ)

چارەسەركەرێن هویر (Microprocessor)

8080 ، 8085





(پشکا هەشتێ)

چارەسەرکەرێن هویر (Microprocessor)
8080 ، 8085

وێنەیێ (٨-١) هێلکارییەکا کومەلی یە بۆ بەشێن چارەسەرکەرێن هویر 8080

وێنەیێ (٨-٢) هێلکارییەکا کومەلی یە بۆ بەشێن چارەسەرکەرێن هویر 8085

تۆمارکەرێن چارەسەرکەرێن هویر بینیەکان.

تۆمارکەر دهێنە پێناسەکرن کو کورت کریێ بازنەکا مەزن ڤەگرتنێ یا دیجیتالیە ویتر یا جاران بەرفەرهیا وێ تنێ پەیڤەکە دکۆمپیوتەری دا فرەهیا تۆمارکەری ژ دوو پارچەیێن چارەسەرکرێن ٨٠٨٠ و ٨٠٨٥ دا ئێك بایتە ئانکو (8 bit)ێن ئێك لدویف ئێك.

مە دوو کومەلە ژ تۆمارکەران هەنە: کومەلا ئێکێ ژڤانا پێك دهێت:

١) شەش تۆمارکەرێن گشتی کو فرەهیا وان (8 bit) چێدبیت جووت بیت یان کت:

تۆمارکەرێ B تۆمارکەرێ C تۆمارکەرێ D

تۆمارکەرێ E تۆمارکەرێ H تۆمارکەرێ L

٢) تۆمارکەرێ کۆم ڤەبووی ل سەر ئێك کو فرەهیا وێ (٨ bit) ودبێژنێ تۆمارکەرێ A

٣) تۆمارکەرێ هێمایێ پۆلێ (STACK POINTER) کو فرەهیا وێ (16 BIT)ە.

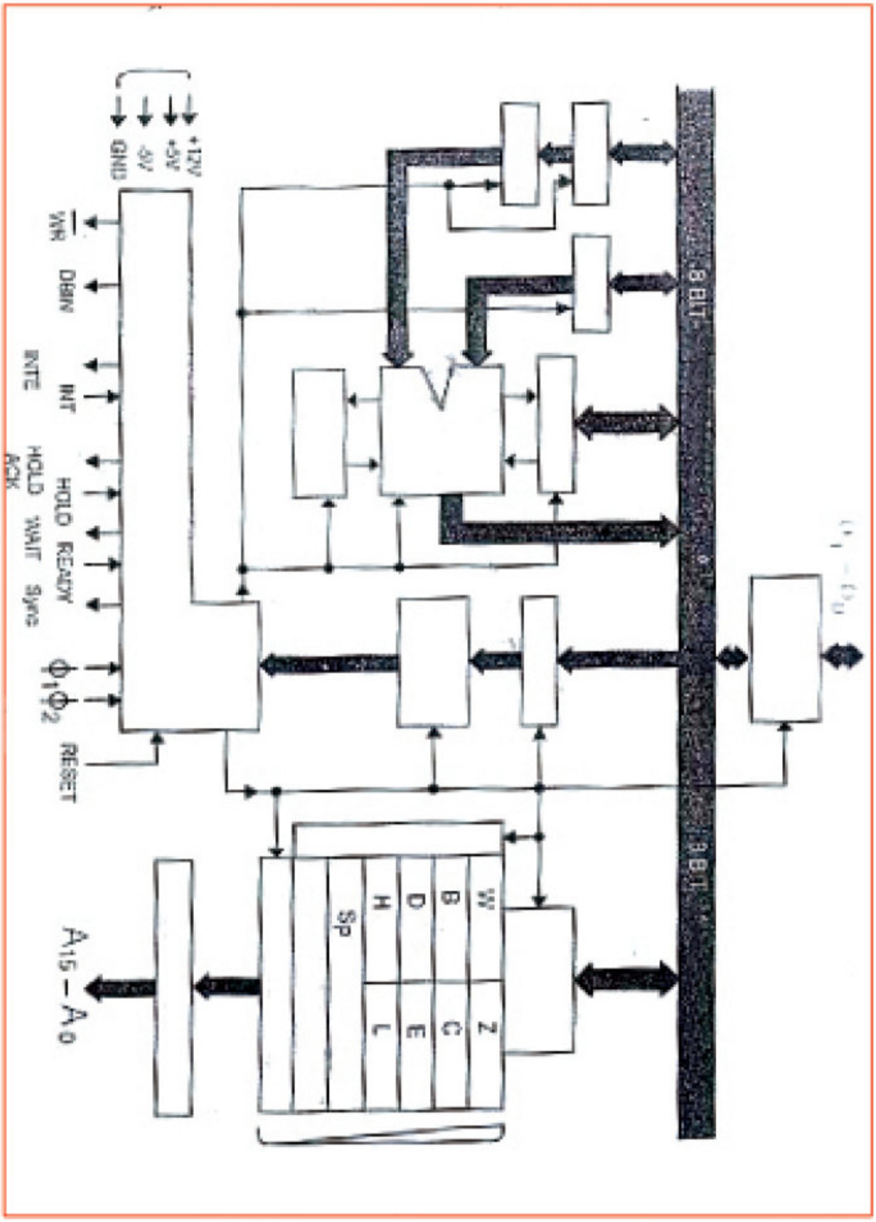
٤) تۆمارکەرێ هژمێریاری پروگرامی (PROGRAM COUNTER) فرەهیا وێ (16 BIT).

٥) تۆمارکەرێ فەرمانان کو فرەهیا وێ (8 bit)ە.

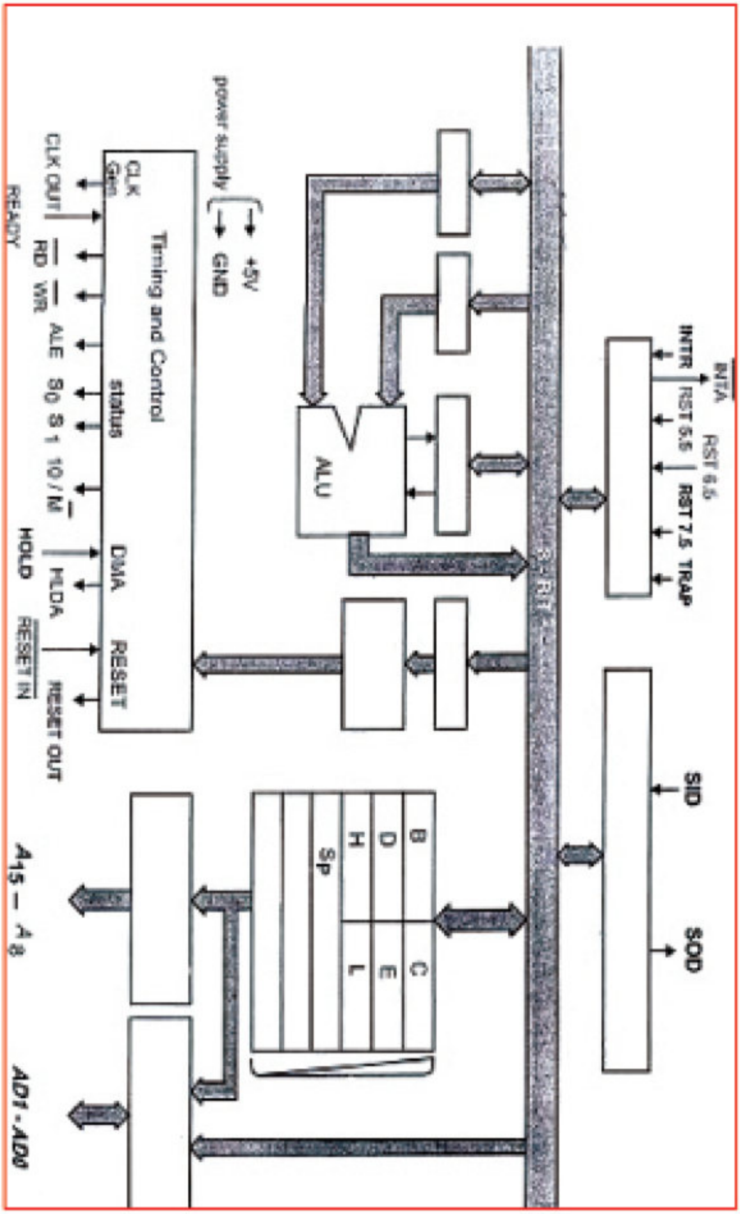
٦) تۆمارکەرێ باری یەکەیێن (لوجیکی) (ALU) فرەهیا وی (5 bit)ە.

وچارەسەرکەرێ هویربینی 8080 A پێدڤی هندەك ژ وان تۆمارکەران هەیە بۆ هندێ کارێن ژناڤدا بکەت ژ وانا ئەو تۆمارکەرێن کو برێ هەر ئێك ژوانا (8 bit) کو ئێك ژ وانا یان هەردوو وەکی تۆمارکەری دوری ب کاردهێت بۆ ڤەکرتنێ (SAVE) دەمی، کو ئەڤەژی تۆمارکەرێ دەمێ (W) و تۆمارکەرێ دەمێ (Z)یە.

ژبلی ئەڤێن هەنی ژی تۆمارکەرێ کۆم ڤەبووی لەزوکە کو فرەهیا وێ (8 BIT)ە و تۆمارکەرەکێ دەمێ دی یە کو فرەهیا وێ (8 BIT). یەکەیا هژمێریاری ولۆجیکی وتێبینێن دکەین کو ئەڤ تۆمارکەرێن دەمی نەشێن هێمایان بۆ بهێنە کرن یان بۆ بهێنە کونترولکرن ژ لایێ پروگرامی Program و بکارهێنەر نزانیت کو چارەسەرکەرێ هویربینێ ئەڤان تومارێن هەنێ بکار دئینیت.



وێنەیێ (٨-١) هێلکارێ گشتی یێ پێکهاتەیێن چارەسەرکەرێ هویربینی (٨٠٨٠)



وێنەیێ (٨-٢) هێلکارێ گشتی یێ پێکهاتە یێن چارەسەرکەرێ هویربینی (٨٠٨٥)

پێناسەیا چەند جورەکا ژ توماکەرێن جیاواز (جودا)

ژمێریاریا پروگرامی:

تۆمارکەرەکە کو بەرفرەهییا وی (bit 16)ە وپێك دهێت ژناف ونیشانا بایتی فەرمانێ ACCUMULATOR ئەڤ تۆمارکەر وئەوان بازنەیێن ئەلکترونی یێن دیجیتال تێدا دبۆرینیت یاگرێدایا ب (ALN) ویەکا ژمێریاریا وی ولوژێکێ وکردارێ وژمێریاریێ لوجیکی.

* تۆمارکەرێن گشتی:

تۆمارکەرێن گشتی ئانكو (bit 8) وئەم دشێن بکاربینین دگەل پێکهاتا کۆم ڤەبووی (ALN) وجێ بەجێکرنا کارێن لۆژیکی.

هێماکەری قولی (STACK POINTER) (SP):

تۆمارکەرەکە کو بەرفرهیا (برە) یا وی (BIT 16) وناف ونیشانێن بهایێن پولی میمۆری تێدا دڤەگریت، کول پول پارچەکە ژ میمۆری کو زانیاریێت دەمی تێدا دهێتە ڤەگرتن (پول = STACK)؛

* تۆمارکەری فەرمانان:

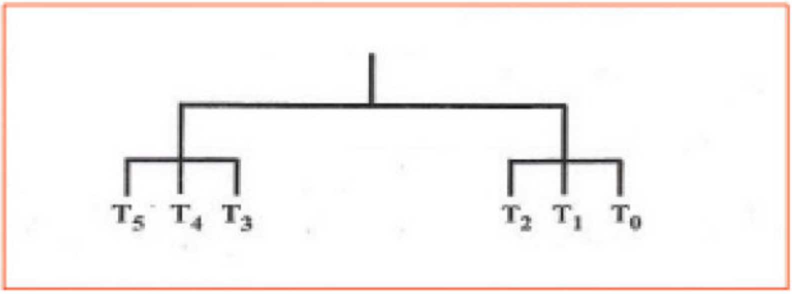
کو بەرفرەهیا (برە) یا وی (8bit)ە کو کودێ فەرمانێن وێ تێدا دهێنە ڤەگرتن ل دەمێ جێ بەجێکرنێ.

*بازنەیا ڤەکرنا کودێن فەرمانان:

بازنەیا ڤەکرنا کودێت کاران رادبیت بۆ زنجیرەکا فەرمانان کو چارەسەرکەرێ هویربینی ب جێ بەجێکرنا وی رادبیت.

بازنەیا ئامیری:

پێناسا بازنەیا ئامیری ل دەمێ پێدڤی بۆ بکارئینانا کارێن ئاراستەکری و جێ بەجێکرنێ. وەك وێنەیێ (٨-٣) روون دکەت



وێنەیێ (٨-٣) بازنەیا ئامیری

بازنەیا ئامیری پێک دهێت ژ:

أ- بازنەیا ئینانێ پێک دهێت ژ T2, T1, T0:

١- روییێ ناڤ ونیشانێ (**ADDRESS FACE**) کو دبێژنێ (**T٠**) کو ل رێکا ئەڤی رووی ئەو ناڤ ونیشان کو دناڤ ژمێریاریا پروگراماندا دگهۆڕن بۆ تۆمارکەرێ ناڤ ونیشانا میمۆری.

٢- روییێ میمۆری (**MEMORY FACE**) کو دبێژنێ (**T2**) کو دڤی رویدا ژمێریاریا پروگرامی دگەل ئێك دهێنە کۆمکرن.

ب- بازنەیا جێ بەجێکرنێ (EXECUTION CYCLE):

ئەڤە (**T3, T4, T5**) دێ زڤریت، ئەڤ بازنەیە پێك هاتیە ژ بازنەیێ جێ بەجێکرنێ وپشت خۆ ب ڤەگوهاستنا تۆمارێ دبەستیت ل دەمێ جێ بەجێکرنێدا ل سەر کارێن ئاراستەکری بۆ جێ بەجێکرنێ ل سەر کارێن ئاراستەکری بۆ جێ بەجێکرنێ بۆ نموونە، **LDA** و ل ڤێرێ ئەم پێدڤی ب چەند ڤەگوهاستنێن جیاواز بۆ تومارێ وئەم پێدڤی ب کار ئارستەکری (**ADD A,B**)ە ئەگەر وەسا دانین ل دیماهیکێ بازنەیێ ئینانێ دا تومارا زانیاری پێك دهێت ژ کارێ ئاراستەکری **ADD A,B** ل دەمێ جێ بەجێکرنا روییێ ئێکێ **T3** فەرمانێ ئاراستەکری دێ چیت بۆ شرۆڤەکرنا کودێ فەرمانی بۆ شرۆڤەکرنا فەرمانی و ل روییێ دووێ **TU** یەکەیا دەست

ب سەرگرتنا لۆژیکی دێ رێکێ دەتە پەیڤا زانیاری دناڤ نیشاندەرێن دا بۆ دانانا تومارا **B** وئەڤەژی ل نیڤەکا ئەڤی رویدا دێ رویدەت ل دەمێ جێ بەجێکرنا رویێ سێ یێ **T5** یەکەیا دەست ب سەر راگرییێ ژمێریاری لوجیکێ و **ACCUMULATOR** (تومارا گشتی) و ل نیڤەکا ئەڤی رووی ئەنجامێ وێ بار دکەت دتومارا کوکرنێدا.

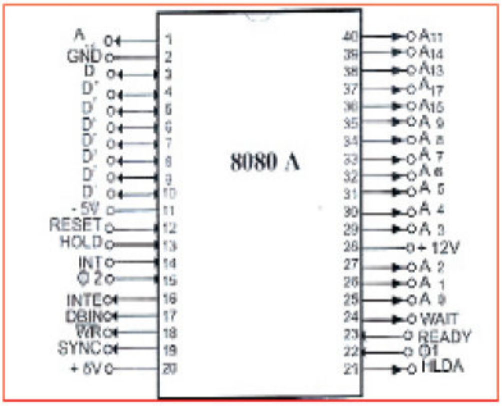
* **بازنەیێن فەرمانی وئامیری:** بازنەیا فەرمانی وەسا دهێتە پێناسەکرن کو پێکهاتیە ژ دەمێ پێدڤی بۆ ئینانا فەرمانێ ئاراستەکری و جێ بەجێکرنا وی. ل دەمێ ئێنانێ فەرمانە ئارستەکری کو دخوینیت چێدبیت فرەهیا وێ بایتەك یان دوو یان سێ بن د میۆریدا وڤەگرتنا وی د تومارا فەرمانی ل دەمێ قوناغا جێ بەجێکرنێ فەرمانێ وی ژی دهێتە ڤەکرن و وەرگرتن بۆ کومەکا کاران، هەمی بازنەیێن فەرمانی کاری پێك دهێت، ژ ئێك: بازنەیێ ئامیری یان دوو یان سێ یان چوار یان پێنچ. وچارەسەرکەرێ پەیوەندکرن ب میمۆری یان ب ئامیرێن (**OUTPUT**) (**INPUT**) وقوناغا ئینانێ د خولا فەرماندا پێدڤی ب ئێ: بازنەیێ ئامیری هەیە بۆ هەر بابەتەکی کو پێدڤیە بهێتە هنارتن.

دماوێ جێ بەجێکرنێ بازنەیا فەرمانی پشت ب جۆرێ ئەوی کاری دبەستیت کو دهنێریت، وهندەك فەرمان پێدڤیا ب بازنەیا ئامیری پێدڤی هەیە تنێ بۆ ئینانا فەرمانی، ل دەمەکی فەرمانێن کو پێدڤی ب بازنەیا زێدەتر هەیە بۆ خواندنێ یان نڤیسینا زانیاری بۆ میمۆری **OUTPUT**.

* **بەشێن ژدەرڤەیێن چارەسەرکەرێ هویر** A 8080:

چارەسەرکەرێ هویر **A 8080** داتا وپێزانینا دڤەگوهێزیت ژ بارێ ناڤخۆیی درێکا ڤەگوهێزەری دوو ئاراستە کو فرەهیا وی (**8_BIT**)ە سێ قوناغا (**DO_D7**). چارەسەرکرنێ ناڤ ونیشانێن میمۆری وئامیرین هاریکا دهنێریت درێکا ڤەگوهێزەرێ ناڤ ونیشانێ شیيانینن وی بخۆ کو (**A0_**) (**16_BIT A15**) چارەسەرکەرنێ ژ شەش دەرگەهێن هەڤدەم ودەست ب سەراگەر پێك دهێت: (**INTE, HLDA, WR, WAIT, DBIN, SYNC**) چوار دەرگەهـ بۆ دەست ب سەراگرتنێ (**RESET, INT, HOLD, READY**)

وچوار دەرگەه بۆ پێدانا کارەبێ (GND, -5V, +5V, +12V) ودەرگەهەك بۆ لڤاندنا دەمی (ϕ1، ϕ2) ووێنەیی (٨-٤) گەهاندنا بەشێن ژ دەرڤە چارەسەرکەرێ هویر A 8080 رون دکەت.



وێنەیی (٨-٤) هێلکاریا بەشێن ژدەرڤە چارەسەرکەرێ هویر A 8080

پێناسەیا کارێن بەشێن ژدەرڤە چارەسەرکەرێ هویر A 8080 (A0_A15) پشکا ژدەرڤە سێ بار ڤەگوهاستنا ناڤ ونیشانا: ئەڤە ژمارەکا وان ئامیرانە ددەتە میمۆری کو ب کاردهێت بۆ (INPUT) و (OUTPUT) ب کاردهێت ئەگەر تێبینیا هندێ بکەین کو (A0) کێمترین بهایێ هەی.

(IINPUT)(D0_D7)و(OUTPUT)سێ بارێن ڤەگوهاستنا زانیاری: ئەگەرەکە بۆ گەهاندنا دوو ئاراستا دناڤبەرا (CPU) ومیمۆری وئامێرێن هاتی (INPUT) و دەرچوو (OUTPUT) کو فەرمانێن ئاراستەکری وزانیاری نە ڤەگوهێزیت.

SYNC (دەرچوو) هێمایێ هەڤدەمی:

هێمایەکە وێ چەندێ دڤەهینیت دەسپێکا خولا ئامیری دەست پێ دکەت

DBIN (دەرچوو) چونا ناڤ ڤەگوهێزەری زانیاری:

هێمایی (BIN) هێمایەکی پشانی خولێن ژدەرڤە ددەت کو ڤەگوهێزەری زانیاری ل باری (INPUT)یە وپێدڤیە ئەڤ هێمایە بکاربهێت بۆ رێکێ بدەتە چوونا ژورا پێزانین بۆ چارەسەرکەرێ هویر (A 8080) ژ میمۆرێن یان ژ ئامیرێ (INPUT).

READY (رارەو) ئامادەکری:

(READY) ئەڤە هێمایە بۆ چارەسەرکەرێ هویر کو ئەوان زانیاریان ژ میمۆرییێ دەردئێخیت یان ژ ئامێری (INPUT) وەهاتینە دناڤ دا (INPUT) ڤەکرینە ب رێکا ڤەگوهێزەرێ پێزانینا کو پێزانین راستن وئەڤ هێمایە ب کاردهێت بۆ رێکخستنا هەڤدەمی دناڤبەرا (CPU) ومیمۆری یان ئامیرێ (OUTPUT و INPUT)ێن ناڤدا. ئەگەر چارەسەرکەرێ هویر (A8080) ئەڤ هێمایە نەگەهیتێ پشتی چوونا ژدەرڤەیا ناڤ ونیشانان هینگێ دێ چیتە بارێ چاڤەرێ کرنێ ل دەمەکی کو (READY) ب شیوێ هێزا نزم بیت ژ هێز و (READY) دێ شین بکاربینیت ئێخشتنا کارێ کۆمپیوتەری پێنگاڤ پێنگاڤ.

WAIT (دەرچوو) چاڤەرێ:

ئەڤ هێمایە هندێ دگەهینیت کو (CPU) دبارێ چاڤەرێ کری دایە WR (دەرچوو) هێمایێ نڤێسینێ بکاردهێت بۆ نڤێسینێ ژ میمۆری یان کۆنترولکرنا ئامیرێن (INPUT) و (OUTPUT) وپێدڤیە زانیارییان دبارەکێ جێگردا بن دەمێ هێمایی (WR) دبارێ نزمدا ئانکو دەمێ (WR=0).

HOLD (هاتوو) داخوازکارێ راگرتنێ:

ئەڤ داخوازی ژ (CPU) دکەت بچیتە بارێ (HOLD) بڤێ چەندێ رێکێ ددەتە ب ئامیرێن ژدەرڤە ب کۆنترولکرنا هەردوو ڤەگوهێزەرا پێزانین وناڤ ونیشانێن تایبەت ب چارەسەرکەرێ هویر (A8080) ب مەرجەکی چارەسەرکەرێ هویر نوکە ئامێرەکە وناسینا ئەڤان هێمایا دڤێ باریدا دبێت.

١) دەمێ CPU دبارێ راوەستاندنێ دا بیت (HALT)

٢) دەمێ (cpu) دبارێ T2 یان TW دابیت دگەل هەبوونا هێمایێ (ready) د ئەنجامێ بارێ راگرتنێدا (HOLD) هەردوو ڤەگوهێزەر ناڤ ونیشان (A0_15) و ڤەگوهێزەری زانیاری (D0_D7) گوهۆڕین بۆ بارەکێ راوەستانا بەرز و (CPU) بەرسڤا ئەڤانا دێ دەت ب رێکا (OUTPUT)ێ (HLDA) ئانکو رەزامانديا دەربینێ ل سەر داخوازکارێ.

- HLDA (دەرچوو) رەزامانديا دەربینێ ل سەر داخوازکارێ ئەڤ هێمایە دەردکەڤیت بۆ بەرسڤدانا هێمایێ داخوازکارێ راگرتنێ روون دکەت کو هەردوو (ڤەگوهێزەری زانیاری وڤەگوهێزەری ناڤ ونیشان) دبارێ راوەستانا بلندان، وئەڤ هێمایە ژی ژ ئێك ژڤان دووباران دەست پێ دکەت.

١) T3 دبارێ خواندنا ژ میمۆری یان ژ ئامیرێ (INPUT)ی.

٢) ل دەمێ خولا دەمی کو پشتی (T3) ژ بارێ نڤیسینێ ژ میمۆری یان ژ ئامیرێ (HLDA) دەردکەڤیتژ نرمێن بلندیێ لڤاندنا دەمژمێری ϕ1 رووی ددەت

* INTE (دەرچوو) دانا رێکێ بۆ بڕینێ:

پێکهاتیێن ئەڤی هێمایی دشێت بڕینێ بکەت ودبیت ئەڤ شیانە ژی ببیتە ئەگەرێ سفرکرنێ ب رێکا کارێ دانا رێکێ ب بڕینێ یان کارێ نەدانا رێکێ ب بڕینا وسفرکرنا (INTE) رێکێ نادتە (CPU) کو بڕینێ رازی ببیت و ب شێوەکێ ئوتوماتیکی دێ بیتە سفر وبڤێ چەندێ رێکا بڕینا ئێك لدویڤ ئێك دگریت ل دەمێ (T1) د خولا ئینانا فەرمانێ (M1) کو ئەڤە چاڤدێریا رازیکرنا بڕینێ دکەت ودێ سفرێ ژی کەت رێکا هێمای سفرکرنێ.

INT (هاتوو) داخوازکارێ بڕینێ:

(CPU) دشێت داخوازکارێ بڕینێ بنیاسیت ب رێکا هێلا دوماهیێ هەمی کاران (CPU) ژ بارێ (HOLD) بیت یان بڕینا وێ یا بەتال بیت دوی دەمیدا داخوازکارێ بڕینێ رازێ نابیت.

RESET: (هاتى) هێمایێ سفرکرنێ:

دەمێ هێمایێ سفرکرنێ یێ چالاك بیت (فعال) هینگێ پێکهاتیێن دناڤ بژمێرەیێ پروگرامیدا (PROGRAM COUNTER) دێ بیتە سفر. وپشتی سفرکرنێ پروگرام دێ دەست پێ دکەت ژ ناڤ ونیشانا سفرێ د میمۆری دا وهەردوو دانا رێکێ بۆ برپینێ داخوازکارێ برپینێ ودانارپێکێ بۆ داخوازکارێ گرتێ دێ بنە سفر وتێبینیا هندێ دکەت کو هێمایێ بهایێ دووێ وپێکهاتیێن مرکم (ACCUMULATOR) وهێمایی پێدەرێ پولێ (مۆشر مصفوفە) و تۆمارکەران ژێ نابیت وپێدڤیە هێمایێ سفرکرنێ د چالاك بن دماوێ سێ خولێن دەمیدا

VSS : 12V + 5 %

VCC : 5 + 5V + %

VBB : 5 + 5V _ %

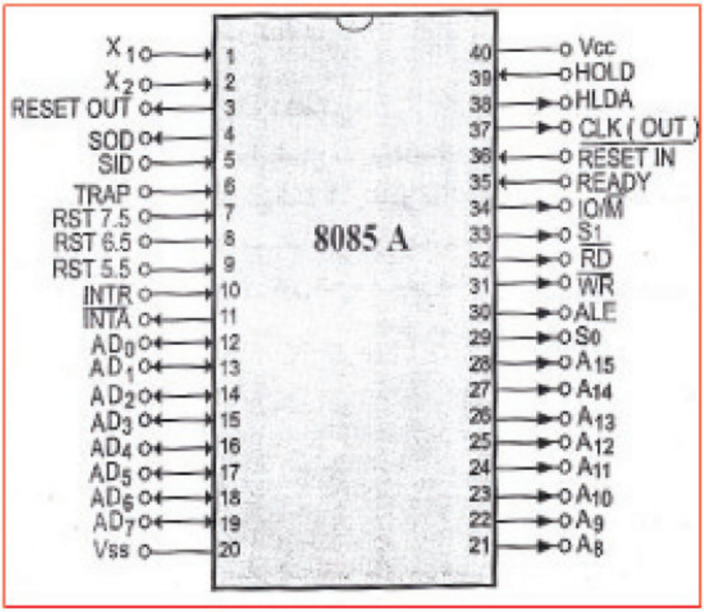
1 ϕ و 2 ϕ : دوو پێنگاڤن بۆ لڤاندنا دەمی بەرهەم هێن ژ دەرڤە.

ب/ بەشێن چارەسەرکەرێ هویر 8085:

چارەسەرکەرێ (8085A) جیاوازا ژ (8085A) درێکخستنا بەشاندا» وئەڤ ڤەگوهێزەرێ ناڤ ونیشانێن (A8_A15) کو هەشت جهێ دووانی بها بلند ژ ناڤ ونیشانێن میمۆری یان ناڤ ونیشانێن ئامیرێن (INPUT) و (OUTPUT)ی.

وڤەگوهێزەری یێت دوو دانەی پیزانین هەیە وناڤ ونیشانێن هەشت جهی دووی بهایێ نزم ژ ناڤ ونیشانێن میمۆری یان ناڤ ونیشانێن ئامیرێن (INPUT) و (OUTPUT) دەمی خولا دەمێ ئێکێ د خولا ئامیریدا پشتی هنگێ ڤەگوهێزەرێ پێزانینا دگوهۆریت بۆ دوو خولێن دەمێ دووانی وسیانی

وێنەیێ (٨-٥) گەهاندنین بەشێن ژ دەرڤەیێن چارەسەرکەرێ دەمی (8085A) روون دکەت.



وێنەیێ (٨-٥) هێلکاری بەشێن ژ دەرڤە چارەسەرکەرێ دەمێ (8085A)

پێناسەکرنا کارێن بەشێن دەرەکی چارەسەرکەرێ هویری (8085A) بەشێن 1و2:

(X2 و X1) بۆ گەهاندنا خولا بەرگریێ وپر (RC) یان خولا (LC) کو دەست ب سەر لەرەلەرا رێکخستنا بەرگریا دەمی دا دگریت.

بەشی ٣:

ئەڤ بەشە هێمایێ وێ (reset out) ودەرچوو هەلدگریت. دەمێ کو بەرزدبیت هێما دکەت بۆ (cpu) هندێ دگەهینیت کو رێکخرایە و ئەڤەژی هندێ دگەهینیت کو ژمێریاریا پروگرامی رێکخەرە وفەرمانا وێ تۆمارکرییە... هتد هەتا سفر. وهێمایێ (reset out) دێ بۆ بەشێن چواردە دچیت.

ودەمێ دهێتە گەهاندن ب ژێدەرێ شیانا ئێکێ دهێتە رێکخستن ب تمامی کو چارەسەرکەرێ هویری (8085A) وبەشێن چوار دەور بخوڤە دگریت. وپشتی هنگێ هێمایی (RESET OUT) دەست دکەت ب کارکرنێ وچارەسەرکرنێ.

بەشێن ٤ و ٥:

(SOD) ئانكو هێلا چونه ژدەرڤەی پێزانینا دگەهینیت ب شێوەیەكێ ئێك لدویف ئێك (DATA SERIALOUT) و (OUTPUT)ێ (SOD) هێزا وێ زێدە دبیت یان نزم دبیت ل دویف (SIM) كو بووی دیاردكەت.

و (SID) ب ڕامانا هێلای چوونا زورا پێزانێنن ئێك لدویڤ ئێك (SERIAL IN DATA) پێزانین دڤێ هێلێ دا ڤەدگوهێزیت بۆ جهێ حەفتێ ژ كەلوكی (المركم) (ACCUMULATOR) ددەمەكیدا فەرمانێ دێ (RIM) جێ بەجێ دكەت.

بەشێن ٦ بۆ ١١:

ئەڤ بەشێن هەنێ بەشەكن یەكەیا دەست ب سەر راگرتنا بڕینێ. چارەسەركەرێ هویرێ (8085) پێنج (INPUT) یێن هەین بۆ داخوازكارێ بڕینێ (وەكی زەنگا تەلەفۆنی لێ دەت، ئێك دێ ل پیشرەوی یاهەی ژبەشێن بڕینێ چونكی چەند بەشەكێن وان دگرنگترن ژ چەند بەشەكێن دی وڕێكخستنا هێمایێن ئەڤان پێنج بڕینا لدویڤ گرنگیا وانا بڤی جۆری (INTR, RST5.5, RST6.5, RST7.5, TRAP) ئەگەر دوو ژوانا یان زێدەتر ژ بڕینان بلندبوون دهەمان دەمدا هنگێ چارەسەركەرێ هویریێ (8085) بەرسڤا وان ددەت ل دیڤ گرنگیا (TRAP یا ئێكێ و RST7.5 یادوویێ... وبڤی شێوەی) دبەشێن (٦ بۆ ١٠) پشكا INPUTێ هێمایێ بڕینێ. پشكا (١١) پشكا چونا ژدەرڤەیا هێمایێ بڕینێ (INTA) وئەڤ هێمایێ تایبەت ژی بكار دهێت بۆ

بەرسەڤ دانا بڕینێ (INTR) TRAP (هاتێ) بڕینا بلەز:

ئەڤە بۆ دەست پێكرنا بڕینەكێیە كو ئەم نەشێن ڕێكێ لێ بگرین. و دهەمان دەمدا ڕازی دبیت وەك (INTR) و چ ژوانا ڕێكا دانا بڕینێ یان بڕینا دەمامكێن بڕینێ نەشێن ڕێكێ لی بگریت.

وگرنگترین دەسپیێکی هەیە ل چاڤ ئوێن دی:

(RST55, RT65, RST7.5) دەست پیێکرنا بڕینێ:

ئەڤ سێ رێکە دەسپیێکرنێ هەمان دەم هەیە بۆ نیاسینا هێمایێ (INTR) ودبینە ئەگەرێ دووبارە کارکەفتنا ئوتوماتیکی ب فەرمانا دەست پیێکرنا ژ ناڤدا.

RST 7.5 گرنگیا وێ ژ هەمیان پترە.

RST 5.5 گرنگیا وێ ژ هەمیان کێمترە.

ورێکخستنا دەستپێکی ئەڤان بڕینێن رێکخستنا سەری وئەو بڕینەژی دەستپێکا وانا زێدەترە ژ (INTER).

INTER (هاتی) داخوازکارێ بڕینێ:

ب کار دئینن پشتی بڕینا گشتی وبکاردئینن دخولا دەمی لدەمەکی ئێخیتە بەری دخولا فەرماناندا لدەمەکی ئەڤەر ئەڤ بەشە چالاك بیت هنگی رێگردبیت بژمێرەیێ پرۆگرام دا (PC) لە زێدەبوونێ وهێمایەکی نیشان ددەت (INTA) خولەکێدا. ودشێن فەرمانان بدەت ب دەستپێکرنا فەرمانان گازیکرن بۆ غاردانێ بۆ پروگرامێ خزمەت کەرێ یارمەتیدەرێن تایبەت ب بڕینەکە ودشێت ریکێ بدەت یان رێکێ نەدەت ب بڕینێ ب رێکا پروگرامی، ودشێت رێکێ نەدەت بڕینێ پشتی هێمایێ سفری یان پشتی پێگەهێشتنا بڕینا ئێکسەر INTA رازیبوون ب بڕینێ:

بکاردئینیت ل شوینا هێمایێ (RD) هەمان دەم ژی هەیە ل دەمێ خولا فەرمانی ل پشتی رازیبوونێ ل سەر بڕینەکە وبکار دئینین بۆ کارکردنێ هەر دەرگەهەکێ بڕینێ.

بەشێن (١٢ بۆ ٢٨):

بەشێن (١٢) بۆ (١٩) خانەیێن ناڤ ونیشانێن هەشتێ یێ خوارێ یان خانەیێن پێزانینین هەشتێ وەردگریت

پشکا (٢٠) دبێژنێ (VSS) وئەڤە پێکهاتیەکێ زەمینیە.

پشکا» (٢١) بۆ (٢٨) ئەڤێن هەنێ ژی ڤەگوهێزەرێ ناڤ ونیشانیێ دکەین.

AD0-AD7 (هـاتى/ دەرچوو سێ بـارى) ڤـەگوهێزەرى دووانى بۆ زانيارى وناڤ ونيشان:

هەشت بارێن دوانى كو كێمترين بهايێن ناڤ ونيشانى ميمۆرى يە يان ناڤ ونيشانێن ئاميرێن OUTPUTو INPUT دەردكەڤيت ل سەر ڤەگوهێزەرى لدەمێ خولا دەمێ ئێكێ ژ خولا ئاميرەى، پشـــتى هنگێ دێ گــوهۆريت بۆ ڤــەگوهێزەرى زانياريـــان ژ خـــولا دەمێ دووێ وسيێ، وبارێ سيـێ دبارێ راگرتن و راوەســتنێ دا دبيت (HOLD) و (HALT) A8_15 (دەرچووى سێ يارى) ڤەگوهێزەرى ناڤ ونيشان:

ئەڤەژى هەشت بارێن دوويە كو مەزنترين بهايێ ژ ناڤ ونيشانێن ميمۆرى وناڤ ونيشانێن ئاميرێن (INPUT) و (OUTPUT) ڤەدگوهێزيت، ودگهۆريت بۆ بارێ سيێ هەردووك بارێن راگرتنێ وراوەستاندنێ (HOLD) و (HALT) A8_A15 (دەرچووى سێ بارى) ڤەگوهێزەرى ناڤ ونيشانا:

ئەڤەژى هەشت بارێن دوييە كو مەزنترين بهايێ ژ ناڤ ونيشانێن ميمۆرى وناڤ ونيشانێن ئاميرێن (INPUT) و (OUTPUT) ڤە ڤەدگوهێزيت، ودگوهۆريت بۆ بارێ سيێ د هەردوو بارێ راگرتنێ وراوەستاندنێدا (HOLD) و (HALT).

بەشێن ٢٩ و ٣٣:

S0 و S1 (دەرچوو) بارێ ڤەگوهێزەرى زانيارى: كو دێ بارێ ڤەگوهاستنا زانيارى

S0		S1
0	HALT	0
0	WRITE	1
1	READ	0
1	FETCH	1

پشكا S1 دشێن بكاربينن دبارێ دەركەفتنا (R/W)

پشكا ٣٠: چارەسەركەرێ ٨٠٨٥ (هندەك دەمى كورت دكەت بۆ UP) وبۆ هندێ كاربكەت ب شێوەيەكى رێك وپێك وپێدڤى ب پارچەيەكا ميمۆرى هەيە يان چەند پارچەيەكێن كو پێڤە هاتينە گرێدان. وهەمى پارچەيێن ميمۆريا ژى (MAR)ى تايبەتمەنديا خۆ ياهەى وبەهرا پتر يا جاران دبێژنێ (ڤفلكەر)ێ ناڤ ونيشانا (ADDRESS LATCH) وئەڤ ڤفلەژى ناڤ ونيشانا تۆمار (SAVE) دكەت كو ژ ڤەگوهێزەرێ ناڤ ونيشان وڤەگوهێزەرى ناڤ و نيشانێ زانيارى هاتيە.

ودهەر خالەكا خولا ئاميريدا ئەڤێ نيشانێ هەلدگريت بۆ وی ل ڤێرێ سەرێ هێمايێ (**ALE**)يە.

ALE ب رامانا (شيان پێدانا قفلا ناڤ ونيشان (**ADDRESS LATCH ENABLE**):

هێمايێ (**ALE**) دەردكەڤيت ژ پشكا (٣٠) ودچيتە پارچێن چوار رول (وەك پارچەيێ ميمۆری) و بەشەكێ هێمايی (**ALE**). ناڤ ونيشانێن ڤەگوهێزەری وناڤ ونيشانێن زانياری هەلگريت ژ (**MAR**) يان قفلا ناڤ ونيشانا دبەشێن ميمۆری. بەشێن ٣١ و ٣٢ و ٣٤:

ئەڤ بەشێن پێكڤە كاردكەن وگرێداينە ب بەشێن ميمۆری (١/٥) ل دەسپێكێ. پشكا (**3U**) هێمای (**M\10**) هەلدگريت هێمايە بۆ كارێ ميمۆری و (**M\10**) ی بلند رامانا هێمايێ (**1\0**) جێ بەجێكريە. (**WR** و **RD**) دەست نيشانكرنا نڤێسين يان خواندنێ دكەن وئەڤ دوو هێمايە د چالاكن، **WR** رامانا كردارێ نڤێسينێ و **RD** رامانا كردارێ خواندنێ

RD (دەرچوويێ سێ باری) هێمای خواندنێ:

ئەڤ هێمايە هندێ دگەهينيت كو پێكهاتيێن هەلبژارتيێن ناڤ ميمۆری يێن ئاميرێن (**I/0**) دخوينيت و ڤەگوهێزەرێ پێزانينان يێ ئامادەيە بۆ ڤەگوهاستنا زانياريا وئەڤ بەشە دكەڤيتە بارێ سێيێ بارێ راگرتنێ و راوەستانێ (**HOLD**) و (**HALT**).

WR (دەرچوويێ سێ باری) هێمايێ نڤێسينێ:

ئەڤ بەشە هندێ دگەهينيت كو ئەو زانياريێت كو ل سەر ڤەگوهێزەرێ زانياريان و نڤێسيت ل جهێ ميمۆريێ هەلبژارنی يان ئاميرێ (**I/0**)

پشكا ٣٥:

هندەك ئاميرێن هاريكار خاڤ دبن و بڤێ چەندێ نەشێن ب هەمان لەزاتيا چارەسەركەری (**8085A**) جێ بەجێكرنێ بكەت.

وئێك ژ رێكێن خاڤی چارەسەركەرێ هوير (**8085A**) هێمايێ (**READY**) ە پشكا ٣٥.

REAFDY (هاتی) بەرهەڤی:

ئەگەر هێلا (READY) دئاستەکێ بلندا بیت ل دەمێ خولا خواندنێ یان خولا نڤیسینێ هندێ دگەهینیت کو میمۆری یان ئامیرێ هاریکار بەرهەڤە بۆ هنارتنێ وگەهاندنا زانیارییان، بەلێ ئەگەر هێلا (READY) دئاستێ نزم دا بیت هنگێ یەکەیا (CPU) ب تنێ چاڤەرێ دبیت هەتا هێلا (READY) بلند دبیت بۆ تمامکرنا خولا خواندنێ ونڤیسینێ.

بەشێن ٣٦ و ٣٧:

پشکا ٣٦ (INPUT)ە هێمایێ (RESETIN) هەلدگریت، ئەڤ هێمایە رەنگ ل دەمێ دەستدانا سەر دوکما (RESTART) یان هەر ژێدەرەکێ پەیدادبیت و (RESET IN) وئەو ئەنجامێ ل سەر دبیت هنگێ (CPU) دەست دکەت ب بەرهەڤکرنا ژمیریاری پروگرام و تۆمارکرنا فەرمانان وخولەکان و (RESET OUT) هنێریت بۆ پشکا (٣) بڤێ چەندێ یەکەیا (CPU) دبارێ بەرهەڤکرنێدا دبیت هەتا کو هێمایێ وێ دبیتە (RESET IN) ودویماهیکێ ئەڤە دەست دکەت ب چارەسەرکەرێ زانیاری وهێمای (CLK) دەردکەڤیت ل پشکا (٣٧) کو دەردئینیت لەرەلەرکەری بۆ پارچەیێ (CLK) پێکهاتیەکێ دەمێ ب رۆلێ ئێك بارێ (T) نیشان ددەت وهێمایی (CLK) دئێت بۆ پارچێن دەوروبەر ودەمێ وێ رێك دئێخیت. وپشتی ئەڤێ چەندێ لەرەلەرا دەمژمێرێ بکارئینیت بۆ سیستەمەك لدەمێ پێگەهاندنا بەرگەری و چرکرنا بۆ ئێك (INPUT) بۆ (CPU) ودەمێ لەرەلەرا (CLK) دوو جا هندی دەمی لەرەلەرا (INPUT)ە لە X1 و X2.

بەشێن ٣٨ بۆ ٤٠:

هێمایێ (IN) رێکەکا ب ساناهی بۆ تێکرنا زانیارییان ژ رێکێن دەوروبەر و (مرکم) (ACCUMULAYOR) گشتی دبیت ب کارکرنێ. ژ ئەگەرێ پێشوازی کرنا زانیاریێت (INPUT) و ب هەمان شێوە هێمایێ (OUT) زانیارییان ژ (ACCUMULAYOR) دبەت بۆ رێکێن (OUTPUT).

د هەردوو باراندا هاتووچوو ژ (I/0) خاڤ دکەت.

چارەسەر بۆ لەزکرنا گوهۆرینێن میمۆری دبێژنێ گەهشتنا ئێکسەر ب میمۆری دبێژنێ گەهشتنا ئێکسەر ب میمۆری (DMA) و ب ڤێ رێکێدا چارەسەرکەرێ (8085A) دەست ب سەرگرتن ب سەر ڤەگوهێزەراندا دگوهۆریت بۆ دەست

سەر راگری (DMA)، وئەڤەژی پارچەکا نموونەی یە بۆ هاتن وچوونا میمۆری ب لەزاتیەکا بلند. هەردوو هێماییێن (HOLD) و (HALT) دبەشێن (٣٨) و (٣٩) دا ب کاردئینین دکردارا (DMA) دا بڤێ چەندێ دشێن بڕەکا زێدە یازانیاریا ڤەگوهێزین د دەمەکێ کێمدا.

HOLD (هاتی) داواکاریێ هەلگرتن:

هندێ دیاردکەت کو ئامیرەکێ داواکاریێ دەست ب سەر هەلگرتن ب کارئینانا ڤەگوهێزەری ناڤ ونیشان وزانیاری هەنە. ودەمێ (CPU) داخوازکاری دەست ب سەرهەلگرتنا پێ نەگەهیت هینگێ دێ دەست ژ ب کارئینانا هەردوو ڤەگوهێزەرا تا سورێ ئەڤی ئامیرەی تمام دکەت بەلێ دشیاندایە کردارێن ژ ناڤ دا بەردەوام بن. و (CPU) دشێن هەردوو ڤەگوهێزەرا زڤرینیت پشتی نەمانا هێمایێ (HOLD) دەمێ کو (CPU) داواکاریێ هەلگرتنێ پێ دکەت هەردوو هێلێن ناڤ ونیشان وزانیاری، (IO/M, WR, RD) د گوهۆڕیت بۆ بارێ سێیی

(HLDA) (دەرچوو) رازیبوون ل سەر داواکاریێ هەلگرتنێ:

ئەڤە هندێ دگەهینیت کو (CPU) داخوازەکاریێ هەلگرتنێ یێ گەهشتیە دەست ژ ب کارئینانا هەردوو ڤەگوهێزەران دخولا دەمی یا دیڤدا، وهێلا (HILA) نزم دبیت پشتی هنگێ هەلگرتنا دویماهیك دهێت و (CPU) هەردوو ڤەگوهێزەرا بۆ دزڤریتە ڤە پشتی نزمبوونا (HLDA) دنیڤەکا خولا دەمی دا. پشکا دوماهیکێ (٤٠) دهێتە کرێدان ب ژێدەرەکی ڤە کو رێژا وێ (+5V).

هەردوو خولێن فەرمان وئامیر دچارەسەرکەرێ 8085A دا

* جێ بەجێکرنا هەر پروگرامەکی دچارەسەرکەرێ 8085A دا ژ زنجیرەکا کردارێن خواندنێ ونڤێسینێ پێکهاتیە وهەمی کردارێن نڤێسینێ پێکهاتیە وهەمی کردارێن نڤێشینێ وخواندنێ بایت بایت زانیارییا ڤەگوهێزن دناڤبەرا چارەسەرکەێ (8085A) دا وناڤ ونیشانەکێ دیارکری میمۆری یان ئامیرەکێ (1/0) دا. زێدەباری هندێ کو چارەسەرکەرێ (8085A) دشیاندا هەیە ناڤ ونیشانێن زنجیرە کردارێن وجورێن زانیارییا بگوهۆڕیت بەلێ تنێ دشێت کردارێ خواندنێ ونڤێسێنێ بکەت و ژبلی هندێ هێلا دەست ب سەر هەلگرتنا تایبەت، وهەمی کردارێن خواندنێ ونڤێسینی تاکە ئەگەرن بۆ گەهاندنێ

دناڤبەرا چارەسەرکەری وبەشێن دیدا وئەڤە هەمی پێدڤیێن وان بۆ جێ بەجێکرنا هەر فەرمانەکی یان هەر پروگرامەکی وهەر کردارەکا خواندنێ یان نڤێسینێ کو چارەسەرکەرێ (8085A) بخوڤەدگریت دبێژنێ خولا ئامیر. و چارەسەرکەرێ (8085A) هەر وەکی چارەسەرکەرێ (8080A) پێدڤی ب چەند خولێن ئامیر هەیە بۆ جێ بەجێکرنا ئێك ژ فەرمانێن کو مەزن دکەت دناڤبەرا ئێك خولا ئامیر بۆ پێنج وهەر خولەکا ئامیری ژی ب سێ بازنەیێن دەمژمێر بۆ پێنج بازنەیێن مەزن دکەت و دبێژنێ بارێ **T**.

خولێن ئامیر بۆ چارەسەرکەرێ (8085A)

١- کودێ زانیاری دەرئینانێ (**OF**).

٢- خواندنا میمۆری (**MR**).

٣- نڤێسین ژ مێمۆری (**MW**).

٤- هاتی/ چووی خواندنێ (**I/O R**).

٥- هاتی/ چووی نڤێسین (**I/O W**)

٦- بەرسڤدانا برینێ (**INA**).

٧- ڤەگوهێزەرێ بێ کار (**BI**).

دچارەسەرکەرێ (**8085A**) دا دشیاندایە ئەڤان خولێن سەری ژێك جودا بکەین ب هێلا بارێ سێیانی (**I/OM, S0, S1**) وهێمایێ دەست ب سەرهەلگرتنا سییانی (**RD, WR, INTA**) هەروەکی هاتیە روونکرن دوێنەیێ (٨-٦)دا.

خولا ئاميرەى	I/O $\overline{M}$	S	S	$\overline{RD}$	$\overline{WR}$	$\overline{INTA}$
(OF) بڤرا كردارا دەرچوونێ	0	1	1	0	1	1
(MR) خاندنا ميمورى	0	1	0	0	1	1
(MW) نفيسين ل ميمورى	0	0	1	1	0	1
(IOR) تێكرن و دەرچوون يا خاندنێ	1	1	0	0	1	1
(IOW) تێكرن و دەرچوون نڤيسين	1	0	1	1	0	1
(INA) INTR برينكارى	1	1	1	1	1	0
(BI) : DAD ڤەگوهاستنا بێ كارە	0	1	0	1	1	1
INA (RST / TRAP)	1	1	1	1	1	1
HALT	TS	0	0	TS	TS	1

TS = رێ لێ گرتنا بلند

وێنەيێ (٨-٦) بازنەيا ئامير دچارەسەركەرێ هوير (8085A)

هەر خولەكا ئامير ژ سێ خولێن دەمى پێك دهێت (يان سێ بارێن T) ژ بلى كودێ زانيارى دەرئينان كو چوار يان شەش خولێن دەمى هەنە و ژمارێن بارێن پێدڤى پشت دبەستيت ب جۆرى ئەوى فەرمانى كۆ جهدئينيت بۆ ب بجهئينانا هەر فەرمانەكێ وپشت دبەستيت ب جۆرێ ئەوێ خولا ئاميرى كو هەيە د خولا ئەوى فەرمانى دا،وپشت دبەستيت ب ژمارا بارێن (WAIT راوەستاندن و HOLD هەلگرتن) كو ئەڤەژى زێدە دكەت د هەر خولەكا ئاميريدا ب رێكا ب كارئينانا هێلى (HOLD, READY).

باریٚ ئامیرەی	S_1, S_0	$IO/\overline{M}$	$A_8 - A_{15}$	$AD_0 - AD_7$	$\overline{RD}, \overline{WR}$	$\overline{INTA}$	ALE
T_1	×	×	×	×	×	1	1#
T_2	×	×	×	×	×	×	0
T_{WAIT}	×	×	×	×	×	×	0
T_3	×	×	×	×	×	×	0
T_4	1	0 *	×	TS	1	1	0
T_5	1	0 *	×	TS	1	1	0
T_6	1	0 *	×	TS	1	1	0
T_{RESET}	×	TS	TS	TS	TS	1	0
T_{HALT}	0	TS	TS	TS	TS	1	0
T_{HOLD}	×	TS	TS	TS	TS	1	0

TS = ریٚکه گرتنا بلند X = نەزانی

 # بەیدانابیت ALE و دەمیٚ خولا ئامیری دووی وسیٚییٚ فەرمانیٚ DAD

*** 1= IO/M دباریٚن TN بۆ T6 د هەردوو خولیٚن RST و INA.**

پرسیارێن پشکا هەشتێ

پ١/ هێلکارییا گشتی پێکهاتێن چارەسەرکەرێ هویر **8080** دروست بکە.

پ٢/ هێلکارییا گشتی پێکهاتێن چارەسەرکەرێ هویر **8085** دروست بکە.

پ٣/ گرنگترین تۆمارکەرێن چارەسەرکەرێ هەویر **8080** ، **8085** ب هژمێرە.

پ٤/ مەرەم چیە ژبازنەیا (سورا) ئامیرا؟ بەرسڤا خۆ ب وێنەی روون بکە.

پ٥/ پێکهاتێن بازنەیا ئامیر بژمێرە بەحسێ وان بکە.

پ٦/ پەیوەندی دناڤبەرا بازنەیا فەرمان و بازنەیا ئامیر دا بەحس بکە.

پ٧/ بەشێن چارەسەرکەرێ ەویر **8080A** ب وێنە روون بکە.

پ٨/ فەرمانا هەر ئێك ژ ڤان بەشێن چارەسەرکەرێ هویر **8080A** بنڤیسە.

(–(DBIN) – (HOLD) – (READY) – (1 – 2) – (A0_A15) – (WR) – (RESET) – (INTE) – (HLDA) – (WAIT)).

پ٩/ بەشێن چارەسەرکەرێ هویر ٨٠٨٥**A** ب وێنە روون بکە.

پ١٠/ فەرمانی هەر ئێك ژ ڤان بەشێن چارەسەرکەرێ هویر **8080A** بنڤیسە

((RST 7.5) – (TRAP) – (SOD) – (RESET OUT) – (X1 – X2) – (ALE) (S1) – (S0) – (A8 – A15) (AD0 – AD7) – (INTR) – (HOLD) – (READY) – (HOLD) –).

پ١١/ خولێن ئامیر بۆ چارەسەرلکەرێ **8085A** بنڤیسە.

(پشكا نەهێ)

كۆمەلەك ژ فەرمانێن چارەسەر كەرێ هویر 8080 و 8085

پێشەكی:

ئەگەر ئەم سەحا بەرەڤ پێشڤە چوونا كۆمپیوتەری بكەین، دێ وەسا سەرنج كەین كو كومپیوتەر نەشێت چ فەرمانا جێ بەجێ بكەت ژبلی وان فەرمانێن كو ئاراستەی وی دهێنە كرن وهەر كەسەك دشێت ئەركەكی بدەتە كومپیۆتەری بۆ جێ بەجێكرنا یان جێ بەجێ نەكرنا كارەكی ب رێكا چەند فەرمانەكا كو دبێژنێ پروگرام.

ئەڤەژی وێ چەندێ دگەهینیت كو وەرگرتنا فەرمانان ئێك لدویڤ ئێك ژ میمۆری ل دەمێ كاركرنا كۆمپیۆتەری، وكومپیۆتەر بتنێ دشێت ل وی پروگرامی تێ بگەهیت كو فەرمانێن وی ب شیوەیێ كودێ دووانی (Binary) هاتینە نڤیسین، لبەر ڤێ چەندێ دبێژنێ كودێ كومپیۆتەری یان زمانێ كومپیۆتەری.

ئەڤ چەندە بوویە ئەگەرێ بكارئینانا پرۆگراما د كومپیۆتەریدا ب زمان یان ب كودێ كومپیۆتەری كارەكێ گەلەك گران دروست دبن بۆ زمانێن پروگرام كرنێ.

چەند پروگرامێن ئامادەكری بین هەین بۆ گۆهۆڕینا كودێ زمانێن پروگرامان بۆ كودێ كۆمپیوتەری كو چارەسەركەر دشێت تێ بگەهیت، وئێك ژ زمانین پروگرام پێك هاتییە ژ زمانێ كۆمەكەر (Assembly).

دڤێ زمانێ پروكرامیدا ناڤەكێ هێمایی بۆ هەر فەرمانەكێ كۆمپیوتەری دهێتە دیاركرن و پروگرامەر ژی دشێت پروگرامێ خۆ ب كودەكی بنڤێسیت كو دبێژنێ (كودێ ژێدەر) ب بكارئینانا ڤان هێمایان، وئەڤ پروگرامێ كودێ ژێدەر دهێتە گوهۆڕین بۆ كودێ كۆمپیوتەری ب بكارئینانا كۆمكەری (Assembly) وهەر فەرمانەكێ كودێ كومكەر دهێتە گۆهۆڕین بۆ فەرمانەكێ كودێ كۆمپیوتەری بتنێ (بایتەك یان زێدەتر) كو ئەڤێكرداری ژی دبێژنێ وەرگێران (Compile).

کومەکا ژ فەرمانان:-

بەری هندێ کو ئەم نڤێسینا کودێ کۆمپیوتەری ببین پێدڤییە ئەم ڤێرێ هندەك ژ فەرمانێن کودێ کۆمکەری (Assambly) ببین:-

١- فەرمانێ LDA دانانا پێکهاتیێن لەزولەری پێك هاتیە ژ ناڤ ونیشانێ شێوەیێ شازدەیی بۆ وان پێزانینێن کو دئێخنە دناڤدا.

نموونەیا (١):-

(LDA8H) ئانکو پێکهاتە یێن ناڤێ ٨Hدئێخنە دناڤ لەزوکەری (Accumulater) دا.

تێبینی:- (بەری ڤێ چەندێ مە خواند کو پەیف ب هێمایان دهێنە نڤێسین دناڤ بیردانکیدا (مێموری) R2, R1, R0 .... هتد.وئەڤەژی وێ چەندێ دگەهینت کو R0 ناڤ ونیشانێ (0H) یێ تێدا و R1ناڤ ونیشانێ (1H) یێ تێدا و R2ناڤ ونیشانێ (2H) یێ تێدا و...هتد.

ژ نوکە وێڤە ئەگەر:

R0=1111 0000

هوسا ل جێ بەجێکرنا فەرمانێ (LDA 8H) ئانکو پێکهاتیێن AH دانە دناڤ (Accumulater)، وبو جوداکرنا پەیڤێن هەر فەرمانەکی هاتیە دابەش کرن ل سەر دوو بەشان:

١- کودێ ل بیرئیخستنا فەرمانی (op code).

٢- پاشمایێ فەرمانی ژی دبێژنێ (operand) ئانکو ئەوێن هاتینە ب کارئینان.

بکارهاتن	کودێ فەرمانی
BH	LDA

فەرمانێ STA:-

بەروڤاژی (LDA) کار دکەت ئانکو ڤەگرتنا پیکهاتەیان (Accumulator) بۆ ناڤ ونیشانەکی دا ئانکو (STA) پێدڤی بناڤ ناڤ ونیشانەکی هەیە.

نموونە: (STA 7FFFH) ئانکو ڤەگرتنا پێکهاتەیێن (Accumulator) بۆ ناڤ ونیشانێن بیردانکی (7FFFH). ئەگەر (A=8AH) فەرمانێ (STA 7FFFH) هوسا (8AH) دێ ڤەگریت ژناڤ ونێشانێ (7FFFH) دا.

فەرمانێ MVI:- ئانکو لڤاندنا ئێکسەر (Move immediate) بۆ نموونە ئەگەر فەرمانی بدەینە کۆمپیوتەری بێژنێ پێکهاتەیێ (Accumulator) کو (37H) بینە، کو هوسا پشتی جێ بە جێکرنا ئەڤی فەرمانی پێکهاتەیێ (Accumulator) دێ ب ڤی شێوەی بیت:- A=0011 0111

ئانکو (37H) دانە دناڤ (Accumulator) دا.

تو دێ شێی MVI دگەل تۆمارکەێن C, B, A ب کاربینی؟

نموونەیا (٢):

(49H) دانە دناڤ (Accumulator) دا (4AH) دانە دناڤ (B) دا، (4BH) دانە دناڤ (٢) دا، پاشی ژی پێکهاتەیێ (Accumulator) دانە دناڤ ناڤ ونیشانێ (6285H) دا.

شیکار:

```
MVI A 49H
MVI b 4AH
MVI C 4BH
STA 6285H
HLT
```

ب (MVI) دێ شێین (49H) و (4AH) و (4BH9) دانینە دناڤ تۆمارکەرێن C, B, A و ب (STA) پێکهاتەیێ (Accumulator) دێ دانیتە ناڤ ونیشانێ (6285H) و ب (HLT) ئانکو دوماهیك ئینان ب چارەسەرکرنا زانیاریان.

فەرمانێ (MOV)

MOV هێمایێ ڤاندنێیە (MOVE) کو ب کۆمپیوتەری فەرمان دهێتە دان ب ڤاندنا زانیاریا ژ تۆمارکەرەکی بۆ ئێکی دی یان بۆ بیردانکی (مێموری).

بۆ نموونە (MOV A,B) کو ب کۆمپیوتەری فەرمان دهێتە دان کو زانیاریێن تۆمارکەرێ (B) کوپی بکە بۆ ناڤ (A) ئەگەر (B=9DH) و (A=34H) هوسا جێ بە جێکرنا (MOV A,B) دێ بیتە:

A=9DH

B=9DH

وبڤی شێوەی ئەم دشێین ڤی فەرمانی ل سەر هەمی تۆمارکەرا بکاربینین.

فەرمانێ ADD:-

ئانکو کۆمکرنا داتایان دگەل داتایێن دناڤ (Accumulator) دا.

نموونە (٣): بلا وەسا دانین کو لەزوکەر (Accumulator)ی ژمارە (٢) ب شیوەیێ (DIGITAL) تێدایە وناڤ ونیشانێ بیردانکێ (9H) ژی (٣) تێدایە، هوسا پێکهاتەیێ (Accumulator) کۆم بکە دگەل ناڤ ونیشانێ (9H) :-

شیکار:

پێدڤیە ڤان ژمارەیان بگۆهۆرین بۆ شێوەیێ (BINARY)

A=0000 0010

Rg=0000 0011

ل دەمێ جێ بەجێکرنا (ADD9H) کو (Accumulator) دێ دگەل داتایێن دناڤ (9H) بڤی شێوەی کۆم کەین:

١- دانانا داتاییَ (9H)دناڤ تۆمارکەرێ (B) داکو B=00000011 وئیکسەر کۆمکرن دێ بیتە کۆمکرنا B, A.
Sum 0000 0101
٢ (Accumulator) دێ بیتە (٥) :-
A=0000 0101

فەرمانێن ئالا- هەلگر (CARRY_Flag INSTRUCTION)

چەند فەرمانێن هەین کو دشێین بکاربینین بۆ کۆنترولکرنا هەلگری.

فەرمانێ STC (SET CARRY)

ئەڤە (CY) ئامادە دکەت ئەگەر نەهاتبیتە ئامادەکرن، ئەگەر (Y=0) هوسا دێ فەرمانا جێ بەجێکرنێ ڤێ دەتێ کو (STC) یە و (CY=1)

فەرمانێ CMC

بدوماهیك ئینانا هەلگری (COMPLEMENT THE CARRY):
ل دەمێ ئەڤ فەرمانە دهێتە جێ بەجێکرن ئەگەر (CY=1) هوسا (CMC) بهاییَ (0) دێ دەتە (CY). ئەگەر مە دڤێت ئامادە بکەین وبارێ وی نەهاتبیتە زانین، بڤی چەندێ پێدڤییە ئامادە بکەین پاشی بدوماهیك بینین لدویڤ جێ بەجێکرنا (STC) و (CMC) وبڤێ چەندێ (CY) دێ بیتە (0) ئەگەر بەری هنگی بهاییَ وی نەییَ دیاربیت.

بلا جارەکا دی بزڤرینە ڤە بۆ فەرمانێ ADD:-
شێوەییَ فەرمانێ (ADD) بڤی شێوەیە (ADD reg) (تۆمارکەر) وتۆمارکەر ژی ئەڤەنە (L, H, E, D, C, B, A) ئەڤ فەرمانە پێکهاتیێن دناڤ تۆمارکەراندا کۆم دکەت دگەل پێکهاتەییێن دناڤ (Accumulator) دا وئەنجامێ کۆمکرنێ ژی دناڤ (Accumulator) دێ ڤەگریت وهەلگری ژی ئامادە دکەت ب پشت بەستن ب زانین ئەگەر هەلگرتن رویدابیت یان روی نەدابیت.

نموونە ٤:- وەسا دانە (E=0000 1000) و (A=1111 0001) فەرمانێ (ADDE) ئانکو کۆمکرنا لخوارێ دکەت.

$$\begin{array}{r} 1111\ 0001 \\ +\ 0000\ 1000 \\ \hline 1111 \\ 1001 \end{array}$$

لڤێرێدا چ هەلگرتنەکا دوماهیکێ ژ ئەنجامێ سەری نینە، لبەر وێ چەندێ دوماهیك ئینانا بازنەیێ فەرمانی بڤی شێوەی:

(A=1111 1001) و (CY=0).

نموونەیا (٥): وەسا دانە (L=0000 0000) و (A=1111 1111) ب جێ بەجێکرن (ADDL) ئەڤ ئەنجامە دەست مە دکەڤیت:

$$\begin{array}{r} 1111\ 1111 \\ +\ 0000\ 0001 \\ \hline 100000000 \end{array}$$

ل دەمێ دوماهیك هاتنا بازنەیێ فەرمانی: (A=00000000) و (CY=1).

فەرمانی ADC:

شێوەیێ (ADCreg) (تۆمارکەر)

ئەڤ فەرمانە پێکهاتەیێن دناڤ تۆمارکەری کۆم دکەت دگەل هەلگری ودگەل پێکهاتەیێن دناڤ (Accumulator) ژ ئەگەرێ هەبوونا (CY) دناڤدا، (ADC) رێکێ ددەتە مە ب کۆمکرنا ژمارەیێن دەرڤەی مە ودای (کو 5 بۆ 255) ب بێ هێمایان لەمەودایێ (-128) بۆ (+127) دگەل هێمای.

نموونە (٦)

ئەنجام دیار بکە

A=1000 0011

E=0001 0010 و CY=1

ل دەمێ جێ بەجێکرنا (ADCE)ئەڤ ئەنجامە بدەستێ مە دکەڤیت:-

$$\begin{array}{r} 1000\ 0011 \\ 0001\ 0010 \\ +\qquad\quad 1 \\ \hline 1001 \\ 0110 \end{array}$$

فەرمانێ SUB:-

ئەڤ فەرمانە دهێتە بکارئینان بۆ ژێبرنێ، بۆ نموونە (SUB CH) دانا ژێبرن پێکهاتیێن جهێ مێمۆری (CH) ل پێکهاتیێن (Accumulator) وئەنجامێ هەلگریت دناڤ (Accumulator).

نموونە (٧):-

ئەنجامی دیار بکە (Accumulator) پێکهاتیێن ل (7) و (CH) ژی (3) دێ بیتە:-

A=0000 0111

RC=0000 0011

ب جێ بەجێکرنا فەرمانێ (SUB CH) ئەڤ ئەنجامە دەست مە دکەڤیت:-

١-RCداهیتە دناڤ Bبقی شێوەی:-

B=0000 0011

و ب شێوەیەکێ لەز ئەنجامێ ژێبرنا B, Aدیاردکەت بقی شێوەی:-

DIFF 0000 0100

٢-ئەڤ ژێبرنا دهێنە ڤەگوهاستن بۆ (Accumulator) A=0000 شێوەیێ نڤیسینا (SUB) بقی شێوەیێ بیت:-

SUBregتۆمارکەر = (L, H, E, D, C, B, A) بقی فەرمانی پێکهاتیێن تۆمارکەری ژ پێکهاتیێن (Accumulator) ژێ دبەت (دەردێخیت) وئەنجام ژی (Accumulator) هەلدگریت. ئەگەر (بەرمایێ) (قەرز) پەیدا بوو ل دوماهیکی دێ (CY) هێتە ئامادەکرن ئەگەر نە هینگی (CY) سەر و ژنوی دێ هێتە ئامادەکرن.

نموونە (٨):-

ئەگەر C=000 0001 و A=0000 1111ب جێ بەجێکرنا فەرمانێ (SUB) ئەڤە دەست مەدکەڤیت.

```
  0000 1111
- 0000 0001
-----------
  0000 1110
```

تێبینیێ دکەین بەرمایی یادوماهیکێ نینە، ب ئەگەرێ زیدەبوونا دوماهیکەرێ دووێ کردارا ژێبرنێ دێ بقی شێوەیێ خوارێ بیت:-

0000 1111
+ 1111 1111
0000 1110

هەلگرێ دوماهیکێ (CAARY) دێ (١) بیت، بەلێ دوماهیکەرێ ژێبرنێ بۆ بدەستڤە ئینانا (CY=0) وجێ بەجێکرنا فەرمانێ (SUB) A=0000 1110 و CY=0

نموونە (٩):-

ئەگەر C=0001 0000 و A=0000 1100دێ جێ بەجێکرنا فەرمانێ (SUB) بقی شیوەی بیت:

0000 1100
_ 0001 0010
11111
1010

تێبینیێ دکەین کو بەرمایێ دوماهیکێ پەیدادبیت ل بەر وێ چەندێ پێکهاتیێن (C) کو (١٨) مەزنترە ژ پێکهاتیێن (Accumulator) کو (١٢) یە، ژ ئەگەرێ بژمێرەیێ دوماهیێ یێ دووێ پێکاهتیێن بەری هنگی دێ بقی شێوەی بیت:-

0000 1100
+ 1110 1110
0 1111
1010

دڤێ باریدا هەلگرێ (٥) پەیدادبیت و (CY=1) وپێکهاتیێن دوماهیکێ تۆمارکەری و (Accumulator) دێ بڤی شێوەی بیت:- A=1111 1010 و CY=1

* چەند زانیاریێن پتر دەربارەی (ADD و SUB):-

١- دبینین کو فەرمانێ (ADD) پێك دهێت ژ زێدەبوونا زانیاریا ل تۆمارکەری بۆ (Accumulator)

بۆ نموونە: (ADD B) ئانکو زێدەکرنا زانیاریێت Bبۆ (Accumulator).

ئەگەر (A=04H) و (B=02H)

دێ ب (ADD) دەرکەڤیت: A=06H.

٢ □SUB) ئانکو ژێبرن بۆ نموونە:-

(SUB C) ئانکو (C) دەربێخە ژ (Accumulator).

فەرمانێ SBB:

ئانکو ژێبرنا دگەل بەرمایی (قەرز) (SUBTRACT WITH BORROW) ئەڤ فەرمانە پێنگاڤەك زێدەتر دبەت وەك ل فەرمانێ (SUB) ئەڤ پێکهاتیێن تۆمارکەری و (CY) دەردێخیت ژ (Accumulator). بۆ نموونە ئەگەر:-

A=1111 1111

E=0000 0000

CY=1

ب دەست پێکرنا فەرمانێ (SUBB) دێ بڤی شێوەی بیت:-

کۆمکرنا (E) و (CY) وبڤێ چەندێ (0000 0011) دەست مە دکەڤیت پشتی ژێبرنا ڤی ئەنجامێ ژ (Accumulator)

```
  1111 1111
- 0000 0011
-----------
  1111 1100
```

وپێکهاتی یێ دوماهیکێ دێ بڤی شێوەی بیت:-

CY=0 و A=1111 1100

نموونه (١٠):

ل سیستەمێ دوانێ یێ بێ هێما، ژ هەشت خانەیا پێك دهێت ژ (**0** بۆ **255**) ل دەمەکی شازدە خانە (**0** بۆ **65535**)ە.

دیاربکە د پروگرامەکی کۆمپیوتەریدا بۆ کۆمکرنا (**700**) و (**900**) وئەنجام ژی دانە دناڤ (**L,H**).

شیکار:

ئەم دشییێن ب (**2** بایت) ئانکو (**16** خانە) (**700**) و (**900**) دیاربکەین، ب شێوەیێ ل خوارێ

(700)10=02BCH=(0000 0010 1011 1100)2

(700)10=03BCH=(0000 0011 1000 0100)2

د وێنەیێ (١-٩) پێنگاڤێن کۆمکرنا (**700**) و (**900**)ی یێن دناڤدا

پێنج فەرمانێن دەست پێکێ ل خشتەی دا نی کرنا **A**بۆ(**E**) روی دەت و (**ASSC**) و (**ADDE**) زانیاریێن نزم کۆم دکەت، (**BCH**) و (**H**٨٤) زێدەکرنێ ئامادە دکەن ل هەلگریدا چونکی:

$$
\begin{array}{r}
BCH=1011\ 1100_2 \\
+\ B4H=1000\ 0100_2 \\
\hline
140H=10100\ 0000_2
\end{array}
$$

وئەنجامێ کۆمکرنێ ل تۆمارکەرێ (**L**) دا هەلگریت و هەلگری دووهامیکێ ل (**CY**) دا دهێتە هەلگرتن» پاشی ئەڤ (**Accumulator**) سفر دبیت، و (**ADC B**) زانیاریێن بلند وهەلگرا کۆم دکەت بۆ بدەستڤە ئینانێ:-

$$
\begin{array}{r}
00H=0000\ 0000_2 \\
+02H=0000\ 0010_2 \\
+01h\qquad\qquad 1_2 \\
\hline
03H=0000\ 00112
\end{array}
$$

پشتی هنگێ ل (**ADD D**) ئەڤ ئەنجامە دەست مە دکەڤیت:-

$$
\begin{array}{r}
03H=0000\ 0011_2 \\
+\ 03H=0000\ 0011_2 \\
\hline
06H=0000\ 0110_2
\end{array}
$$

(**MOV H,A**) ئەڤ ئەنجامێ بلند هەلگریت ل (**H**) دا بڤێ چەندێ پروگرامی دوماهیك دهێت ب بەرسڤ هەلگرتنێ ل تۆمارکەرێ (**H,L**):-

$$H=06H=0000\ 01102$$

$$L=40H=0100\ 00002$$

وئەنجامێ دوماهیکێ دێ بیتە **0640H**وئەڤەژی یەکسانە دگەل (**1600**)ی دیسیمەل.

- فەرمانێن INR و DCR:-

هندەك جارا پێدڤی دکەت کو پیکهاتیێن دناڤ تۆمارکەرا زێدە بکەین یان ژی کێم بکەین.

- INR (INCREMENT):-ئەڤ فەرمانە کۆمپیوتەری فەرمان ددەت پێکهاتیێن دناڤ تۆمارکەری زێدەبکەت ئانکو بۆ زێدەکرنێ دهێتە بکارئینان.

- DCR (DECREMENT) :ئەڤ فەرمانە کۆمپیوتەری فەرمان ددەت پێکهاتیێن دناڤ تۆمارکەری کێم بکەت، ئانکو بۆ کێمکرنێ دهێتە بکارئینان.

بۆ نموونە ئەگەر (C=84H) و (B=56H)

دێ جێ بەجێکرنا فەرمانێ (INCB) ئەنجام ددەت وئەنجام دبیتە (B=57H).

و ب جێ بەجێکرنا فەرمانێ (INRC) ئەنجام دبیتە (C=INR (H٨٩ بتنێ ئێك دانە زێدە دکەت بۆ پێکهاتیێن وی بایتێ مەبەست بێ، و (INR) کار ناکەت سەر هەمی هێمایا ژبلی هێمایێ ڤەگوهاستی ولبەر وێ چەندێ ئەم دشێن بکار بینین ل کردارێن ژمێریاری بۆ چەند جارا ل بایتادا بۆ زێدەکرنا ژمێریاریێن پیتا وچەند مەبەستێن وەك ئێك، بەلێ (DCR) بتنێ ئێك دانە کێم دکەت بۆ پێکهاتیێن بایتێ مەبەست یێ، و (INR) کار ناکەت سەر هەمی هێمایا ژبلی ل هێمایێ ڤەگوهاستی ولبەر وێ چەندێ ئەم دشێن بکاربینین ل کردارا ژمێریاری چەند جارا ل سەر بایتا بۆ کێم کرنا ژمێریاریێن پیتا وچەند مەبەستێن وەك ئێك.

- فەرمانێ OUT:- ئەڤ فەرمانە کۆمپیوتەری فەرمان ددەت گەهاندنا پێکاهتیێن دناڤ (Accumulator) بۆ ژ دەرڤە وداخازا جێ بەجێکرنا فەرمانێ (OUT) دکەت ودشێت شیکارا پرسیار (پروگرامی) ببینیت کو هاتیە شیکارکرن، ئەڤ فەرمانە فەرمانێ تمام بخوڤە (سەربەخو) وپیدڤی ب زانیاریا دناڤ میمۆریدا نینە.

- فەرمانێ HLT:

HLTئانكو راوەستاندن (**STOP**) كۆمپیوتەری فەرمان ددەت بۆ راوەستاندنا بەردەوامیا چارەسەركرنا زانیاریا، ئەڤ فەرمانە هێمای بۆ بدوماهیك ئینانا پروگرامی وەك خالا دوماهیك هاتنا رستەیە، پێدڤییە (**HLT**) بهێنە بكارئینان ل دوماهیكا هەمی پروگرامی.

- فەرمانێ JMP:-

ئەڤ فەرمانە شێوازێ جێ بەجێكرنا پروگرامی دگوهۆڕیت، ئەوژی ب دانانا ناڤ ونیشانێن وی فەرمانی كو دڤێت بۆ وی بجیت ل بەرامبەری (**JMP**) ئەڤ ناڤ نیشانێ تێدا كو ژمێریارێ پروگرامێ بۆ وی یێ هاتی:-

بۆ نموونە:- (**JMP 3000H**) ئانكو كۆمپیوتەری فەرمان ددەت ئەوی فەرمانێ ل میمۆری دا كو ل ناڤ ونیشانێن (**3000H**) بینە.

- فەرمانێ JM:-

ئەڤ فەرمانە نیشانا پۆزەتیڤ ونێگەتیڤ ناڤی دكەت، ئەگەر پێكاهتییێن (**Accumulator**) نیگەتیڤ بیت (هێمایێ وی=**1**) دێ جێ بەجێكرنا پروگرامی تمام بیت ل ناڤ ونیشانێن فەرمانێ دیاركری، بەلێ ئەگەر پۆزەتیڤ بیت (هێمایێ وی=**0**) دێ جێ بەجێكرنا پروگرامی بەردەوام بیت بۆ زنجیرا فەرمانێن لدویڤ خودا.

- فەرمانێ JNZ:

ئەڤ فەرمانە هێمایێ (سفر) ناڤی دكەت، ئەگەر پێكهاتییێن (**Accumulator**) سفر نەبن (هێمایێ سفر=**0**) دێ جێ بەجێكرنا پروگرامی تمام بیت ل ناڤ ونیشانێن فەرمانێ دیاركری. بەلێ ئەگەر پێكاهتییێن (**Accumulator**) سفر بن (هێمایێ سفر=**1**) دێ جێ بەجێكرنا پروگرامی بەردوام بیت بۆ زنجیرا فەرمانێن لدویڤ خودا.

- فەرمانێ JZ:

بەروڤاژی فەرمانێ (JNZ) یە.

ئەڤ فەرمانە هێمایێ (سفر) ناڤی دکەت، ئەگەر ئێك بیت دێ جێ بەجێکرنا پروگرامی تمام کەت ل ناڤ ونیشانێ فەرمانێ دیارکری، بەلێ ئەگەر سفربیت دێ جێ بەجێکرنا پروگرامی بەردوام بیت یەکا ب زنجیرا فەرمانا دویف خودا.

- فەرمانێ JP (لەزکرنا ل بارێ پۆزەتیڤ):-

وەك (JM) یە بەلێ بەروڤاژی بۆ پوزەتیڤی، ئەڤ فەرمانە نیشانا پۆزەتیڤ ناڤی دکەت، ئەگەر پێکهاتیێن دناڤ (Accumulator) پۆزەتیڤ بیت (هیمایێ وی 0) دێ جێ بەجێکرنا پروگرامی تمام بیت ل ناڤ ونیشانا فەرمانی دیارکری. بەلێ ئەگەر نیگەتیڤ بیت (هیمایێ وی 1) دێ جێ بەجێکرنا پروگرامی تمام بەردوام بیت بۆ یەکەیا زنجیرا فەرمان لدویڤ خودا.

- فەرمانێ JPE:

ئەڤ فەرمانە بەراوردەکا کت دکەت، ئەگەر ئەڤ بایتە دناڤ (Accumulator) پێکهاتبیت ژ ژمارەیەکا کت ل ناڤ ونیشانا کو بهایێ یەکەیێ (1) دێ هێمایێ بەراورد کرنێ بیتە (0) بۆ ئاراستەکرنا ڤی باری. فەرمانێ (JPO) بهایێ هێمایێ بەراوردکری ناڤی دکەت ئەگەر (0) بیت دێ جێ بەجێکرنا پروگرامی تمام بیت ل ناڤ ونیشانا فەرمانێ دیارکری.

بەلێ ئەگەر (1)بیت دێ جێ بەجێکرنا فەرمانی بەردەوام بیت بۆ یەکەیا زنجیرا فەرمانە لدویڤ خودا.

- فەرمانێن CALL و RET:-

(SUBRONTINE) ئانكو بەشەكێ پروگرامی كو ئەوژی پروگرامەكی هەلگرتیە ل میمۆریدا بۆ بكارئینانێ ل پروگرامەكی دی دا، وپێك دهێت ل چەند ژمێریارێن بیركاری یێت هویر ل بەشەكێ پروگرامی دا بۆ دیتنا تەژی (SINES) وتەژێ تمام (COSINES) وتان (TANGENAS) ولوكارتێم (LOGARITHMS) ورەگی دوو جار (SQUARE ROOT)... هتد وئەڤ پشكا پروگرامی بەشەكی لە پروگرامی سازی كرنا ئامادە ل كۆمپیوتەریدا. (CALL) هێمایەكە بۆ ڤەگەراندنا و بانگكردنا بەشەكێ پروگرامی (CALL THE SUBRONTINE) پێدڤییە هەر فەرمانەكەی (CALL) پێكهاتبیت ژ ناڤ ونیشانێت سەرەتایی یێن پشكا پروگرامیێ داخوازكری.

نموونە (١١):-

ئەگەر پشكا پروگرامی رەگی دوجاركی بیت دناڤ ونیشانا (5000H) دەست پێ بكەت وبەشێ پروگرامی (LOG) ب (6000H) دەستێ پێ بكەت دێ جێ بەجێكرنا فەرمانی (CALL 5000H) ڤەگەرینیت بۆ پشكا پروگرامی یێ رەگێ دوجاركی و ب (CALL 6000H) ڤەگەرینیت بۆ پشكا لوگارتیم (LOG) یێ پروگرامی.

(RET) ئانكو ڤەگەراندن (RETURN) دهێتە بكارئینان ل دوماهیكا هەمی بەشێن جودا یێن پروگرامی، كو مەرەما سەرەكی كۆمپیوتەری فەرمان ددەت ڤەگەرینتە ڤە بۆ پروگرامیێ سەرەكی.

- فەرمانێ (RET) لە پشكا پروگرامی دا وەك فەرمانێ (HLT)یە ل پروگرامی سادە دا كو هەردوو كۆمپیوتەرێن ڤەرمان ددەن كو پروگرامە یێ دوماهیك هاتی ئەگەر بكارئینانا (RET) ژبیر بچیت ل دوماهیكا پشكا پروگرامی دا كو كۆمپیوتەر نەشێت ڤەگەریتە ڤە بۆ پروگرامیێ سەرەكی، كو ئەڤەژی بارەكێ نە یێ دروستە كو پەیدادبیت دكۆمپیوتەریدا.

ل دەمێ جێ بەجێکرنا (CALL) دا کو پێکهاتیێن ژمێریاری یێن پروگرامی ب شێوەیەکی سەربەخۆ هەلگریت ل ناڤ ونیشانێ میمۆری (FFFEH, FFFFH) کو ئەڤ دوانەیە یێن دوماهیك ناڤ ونیشانێن مێموری نە.
لدویڤ دا ناڤ ونیشانێ (CALL) هەلگریت ل ژمێریارێ پروگرامیدا ب شێوەیەکی دەست پێ دکەت دگەل فەرمانێ ئێکی دا ل پشکا پروگرامی دا، لدویڤ دوماهیك بونا پشکا پروگرامی.
فەرمانێ (RET) دبیتە ئەگەرێ دانانا وی ناڤ ونیشانی ل ناڤ ونیشانێ میمۆری (FFFEH, FFFFH) دا بۆ ژمیریارێ پروگرامی، ئەڤ فەرمانە ژی دەست سەرکرنێ ڤەگەرینتە ڤە بۆ پروگرامە یێ سەرەکی.

- فەرمانێن ژێر بێژی:-

- فەرمانێ CMA

دوماهیکەرێ لەزوکەر (COMPLEMENT THE ACCUMLATOR) هەمی خانیێن (Accumulator) بەروڤاژی دین ل دەمێ جێ بەجێکرنا ڤی فەرمانەی وبڤێ چەندێ دوماهیکەرێ ئێکێ دەست دکەڤیت.

- فەرمانێ ANA:-

االنکو جێ بەجێکرنا کردارا ژیربێژی (AND) ئانکو (و) ل سەر (Ac-cumulator) ل گەل تۆمارکەری وئەنجامی ژی ل (Accumulator) دا هەلگریت.
وۆ نموونە:- (AND B) ئانکو کردارا ژیربێژی (و) بۆ پێکهاتیێن (Ac-cumulator) دگەل پێکهاتیێن تۆمارکەرێ (B) وئەڤ کردارە ژی خانە خانە دگریت.

نموونە (١٢):-

هوسا دبینین ئەڤ تۆمارکەرە ژڤان بهایا پێك دهێت A=1100 1100, B=1111 0001

ئەوژی ل دەمێ جێ بەجێکرنا (ANAB) بهایێ ل خوارێ دەست مە دکەڤیت

A=1100 0000

ئەگەر تێبینی بکەین کردارێن خانە خانە ئەنجام دکەت.

- فەرمانێ ORA:

ائنکو جێ بەجێکرنا کردارا ژێربێژی (OR)، ئانکو (ئان) ل سەر (Accu-mulator) دگەل تۆمارکەری.

نموونە (١٣):-

ئەگەر پێکهاتیێن (Accumulator) وتۆمارکەرێ (B) پێکهاتبیت ژ ڤان بهایا:-

A=1100 1100, B=1111 0001

جێ بەجێکرنا فەرمانێ (OR A B) ئەڤە ل خوارێ بدەست مە دکەڤیت:-

A=1111 1101

- فەرمانێ XRA:-

ئانکو جێ بەجێکرنا فەرمانێ ژێربێژی (EXCLUSIVE OR) ئانکو (ئان) یێ تایبەت دناڤبەرا (Accumulator) وتۆمارکەری دا.

نموونە:-

ئەگەر پێکهاتیێن (Accumulator) وتۆمارکەری (B) پێکهاتبیت ژڤان بهایا:-

A=1100 1100, B=1111 0001

جێ بەجێکرنا فەرمانێ (XRA B) ئەڤە دەست مە دکەڤیت:

A=0011 1101

- فەرمانێ ANI:-

ئانکو جێ بەجێکرنا کردارا ژێربێژی (و) یا بلەز. ئەڤ فەرمانە کۆمپیوتەری فەرمان ددەت بۆ جێ بەجێکرنا فەرمانێ (و) ل سەر پێکهاتیێن (Ac-cumulator) دگەل ئەو بایتێن کو ئێکسەر لدویف ڤێ کردارێ دهێن.

نموونە (١٤):-

ئەگەر **A=0011 1000** جێ بەجێکرنا (ANI C7H) دێ کردارا (و) روی دەت دناڤبەرا (0111 1100) و (1110 0101) بۆ دەست کەفتنا بهایێ (Accumulator) یێ نوی:-

A=0100 0110

فەرمانێ ORI:-

ئانکو جێ بەجێکرنا کردارا ژیربێژی (ئان) یا بلەز ئەڤ فەرمانە کۆمپیوتەری فەرمان ددەت ب جێ بەجێکرنا فەرمانێ (ئان) ل سەر پێکهاتیێن (Accumulator) دگەل ئەو بایتێن کو ئێکسەر ل دویڤ کرداری دهێن.

نموونە ١٥:-

ئەگەر **A=0011 1000** ب جێ بەجێکرنا (**ORI 54H**) دێ کردارا (ئان) روی دەت دناڤبەرا (**1010 0101**) و (**1000 00011**) بۆ بدەستڤە ئینانا بهایێ (**Accumulator**)ی یێ نوی:-

A=1100 1000

- فەرمانێ CMP:-

شێوەیێ فەرمانی دێ هوسابیت (**CMP reg**) کو تۆمارکەری ئەڤەنە (**L, H, E, D, C, B, A**) ئەڤ فەرمانە بەراوردیا پێکهاتیێن (**Accumulator**) وتۆمارکەری دکەت وهێمایێ بۆ هەلگرێ سفر دکەت بڤی شێوەی:-

ئەگەر (**A=reg**) دێ **Z=1**

ئەگەر (**A≠reg**) دێ **Z=0**

هەردوو چارەسەرکەرێن (**8085A, 8080A**) چەند فەرمانێن تایبەت یێن هەین کو (**0**) جورن ئەوژی ئەڤەنە:-

١- كومەلەكا ڤەگوهاستنەرێن زانياريا

شانزدەيێ	ناڤێ هێماى	روونكرن
3A	LDA adr	ئينانا (Acc) ب شێوەيەكێ راستەوخو بو پێكهاتيێن ميمورى
0A	LDAX B	ئينانا (Acc) ب شێوەيەكێ راستەوخو بو پێهاتيێن ئەوى ميمورى كو هێمايى وى هەلگرتيە ل تومارکەرێ دووانى B
1A	LDAX D	ئينانا (Acc) ب شێوەيەكێ راستەوخو بو پێهاتيێن ئەوى ميمورى كو هێمايى وى هەلگرتيە ل تومارکەرێ دووانى D
2A La Ha	LHLD adr	ئينانا (H,L) بو پێكهاتيێن M و +1 M ئێك لدويف ئێك
01 La Ha	LXI B,adr	ئينانا بتێن لدويف تومارکەرێ دووانى B
11 La Ha	LXI D,adr	ئينانا بتێن لدويف تومارکەرێ دووانى D
21 La Ha	LXI H,adr	ئينانا بتێن لدويف تومارکەرێ دووانى H
byte 36	MVI M, data	ڤەگوهاستنا بايتێن لدويف دا بو ميمورى
	MVI reg, data	ڤەگوهاستنا بايتێن لدويف دا بو تومارکەرى
	MOV M,reg	ڤەگوهاستنا پێكهاتيێن تومارکەرى بو ميمورى
	MOV MOV reg,M	ڤەگوهاستنا پێكهاتيێن تومارکەرى بو تومارکەرى
	MOV reg1,reg2	ڤەگوهاستنا پێكهاتيێن تومارکەرێ ئێكێ بو تومارکەرێ دووێ
32	STA adr	هلگرتنا پێكهاتيێن (Acc) ب شێوەيەكێ راستەوخو ل ناڤ و نيشانێن جهێ ميمورى
02	STA XB	هەلگرتنا ب شێوەيەكێ نە راستەوخو بو پێكهاتيێن (Acc) ل ميمورى ئەوێ هێماى وى لايێ تومارکەرێ دووانى B.
EB	XCHG	ئالوگوركرن دناڤبەرا پێكهاتيێن دووانى B و پێكهاتيێن دووانى H.

La= كێمترين بهايێ بايتا ل ناڤ و نيشانى دا

La= مەزنترين بهايێ بايتا ل ناڤ و نيشانى دا

٢- كۆمەكا كریارێن بژمێرەی (كۆمكرن، ژێبرن، زێدەكرن، كێمكرن) زانیاریا ژ تۆماركەران یان ژ میمۆری:

شانزدەیی	ناڤێ هێمای	روونكرنا فەرمانی
CE	ACIdata	كۆمكرنا بایتێن لدویف (ACC) هەلگرتن
8E	ADC M	كۆمكرنا پێكهاتیێن میمۆری دگەل (ACC) هەلگرتن
	ADC reg	كۆمكرنا پێكهاتیێن تۆماركەری دگەل (ACC) هەلگرتن
86	ADD M	كۆمكرنا پێكهاتیێن میمۆری دگەل (ACC)
	ADD reg	كۆمكرنا پێكهاتیێن تۆماركەری دگەل (ACC)
C6 byte	ADI data	كۆمكرنا بایتێن لدویفدا دگەل (ACC)
27	DAA	راستكرنا كرداریێن دەهی (ACC)
09	DAD B	كۆمكرنا پێكهاتیێن تۆماركەرێ دوانی (B) دگەل تۆماركەرێ دوانی
35	DCR M	كێمكرنا پێكهاتیێن میمۆری
	DCRreg	كێمكرنا پێكهاتیێن تۆماركەری
B0	DCX B	كێمكرنا پێكهاتیێن تۆماركەری دوانی
34	INR M	زێدەكرنا پێكهاتیێن میمۆری
	INR reg	زێدەكرنا پێكهاتیێن تۆماركەری
03	INX B	زێدەكرنا پێكهاتیێن تۆماركەری دوانی
96	SUB reg	ژێبرنا پێكهاتیێن تۆماركەری ژ (ACC)
	SUB M	ژێبرنا پێكهاتیێن میمۆری ژ (ACC)
9E	SBB M	ژێبرنا پێكهاتیێن تۆماركەری ژ (ACC) (ب دەین)
	SBB reg	ژێبرنا پێكهاتیێن تۆماركەری ژ (ACC) (ب دەین)
DE byte	SBI sata	ژێبرنا بایتێن لدویف (ACC)

٣- كۆمەكا كرداريێن ژيربێژی:

كردارا (و) و (نان) تاقيكرنا تاك وبەراورد وژێبرنا زانياريا ل تۆماركەران يان ميمۆری

شانزدەيی	ناڤێ هێمای	روونكرنا فەرمانی
A6	ANA M	كرداری (و) بۆ پێكهاتيێن ميمۆری دگەل (ACC)
	ANA reg	كرداری (و) بۆ پێكهاتيێن تۆماركەری دگەل (ACC)
E6 BYTE	ANI data	كرداری (و) بۆ پێكهاتيێن بايتێن لدويفدا دگەل (ACC)
2F	CMA	تەمامكرنا پێكاهتيێن (ACC)
3F	CMC	تەمامكرنا هێمايێن ڤەگوهاستنەری
BE	CMP M	بەراوردكرن دناڤبەرا پێكهاتيێن ميمۆری و (ACC)
	CMP reg	بەراوردكرن دناڤبەرا پێكهاتيێن تۆماركەری (ACC)
FEBYTE	CPI data	بەراوردكرن دناڤبەرا پێكهاتيێن بايتێن لديفدا و (ACC)
B6	ORA M	ئەنجامدانا كرداريا (ئان) بۆ پێكهاتيێن ميمۆری دگەل (ACC)
	ORA reg	ئەنجامدانا كرداريا (ئان) بۆ پێكهاتيێن بايتێن خۆ جهـ دگەل (ACC)
F6BYTE	ORA data	ئەنجامدانا كرداريا (ئان) بۆ پێكهاتيێن ميمۆری دگەل (ACC)
17	RAL	پالْ پێڤە دانەكا بازنەيێ بۆ پێكهاتيێن (ACC) بۆ لايێ چەپێ برێكا ڤەگوهيزەری
1F	RAR	پالْ پێڤە دانەكا بازنەيێ بۆ پێكهاتيێن (ACC) بۆ لايێ راستی برێكا ڤەگوهيزەری
07	RLC	پالْ پێڤە بازنەيێ بۆ پێكهاتيێن (ACC) بۆ لايێ چەپێ
0F	RRC	پالْ پێڤە بازنەيێ بۆ پێكهاتيێن (ACC) بۆ لايێ راستێ
AE	XRA M	هەلبژارتنا تاك بۆ پێكهاتيێن ميمۆری دگەل (ACC)
	XRA reg	هەلبژارتنا تاك بۆ پێكهاتيێن تۆماركەری دگەل (ACC)
EE	XRI data	هەلبژارتنا تاك بۆ پێكهاتيێن بايتێن لديفدا دگەل (ACC)

٤- كومەكا فەرمانێن لق بونێ

فەرمانێن لەزكرنێ ب مەرج وبێ مەرج CALL و RET

روونكرنا فەرمانی	ناڤێ هێمای	شانزدەیی
بانككردنا بێ مەرج بۆ پشكا پروگرامی	CALL ADR	CD
بانككردنا پشكا پروگرامی ئەگەر هێمایێ ڤەگوهزەری یێ چالاك بیت	CC ADR	DC
بانككردنا پشكا پروگرامی ئەگەر هێمایێ ئاماژە پێ یێ چالاك بیت	CM ADR	FC
بانككردنا پشكا پروگرامی ئەگەر هێمایێ سفری یێ چالاك نەبیت	CNZ ADR	D4
بانككردنا پشكا پروگرامی ئەگەر هێمایێ ئاماژە پێ یێ چالاك نەبیت	CNZ ADR	C4
بانككردنا پشكا پروگرامی ئەگەر هێمایێ ژێبری یێ چالاك بیت	CP ADR	F4
بانككردنا پشكا پروگرامی ئەگەر هێمایێ ژێبری یێ چالاك نەبیت	CPE ADR	EC
بانككردنا پشكا پروگرامی ئەگەر هێمایێ سفری یێ چالاك بیت	CPO ADR	E4
لوتكرن ئەگەر هێمایێ ڤەگوهزەری چالاك بیت	CZ ADR	CC
لوتكرن ئەگەر ئاماژە پێ كری چالاك بیت	JC ADR	DA
لوتكرن بێ مەرج	JM ADR	FA
ئینانا ژمێریارێ پروگرامی بۆ پێكهاتیێن تۆماركەرێ دوانی (لوتكرن بێ مەرج)	JMP ADR	C3
ڤەگراندن ئەگەر هێمایێ ڤەگوهزەری چالاك بیت	PCHL	E9
ڤەگراندن یا بێ مەرج	RC	D8
ڤەگراندن ئەگەر هێمایێ ئاماژە پێ كری یێ پر بیت	RET	C9
ڤەگراندن ئەگەر هێمایێ ڤەگوهزەری بەتال بیت	RM	F8
ڤەگراندن ئەگەر هێمایێ ڤەگوهزەری یێ بەتال بیت	RNC	D0
ڤەگراندن ئەگەر هێمایێ ڤەگوهزەری سفری یێ بەتال بیت	RNZ	C0
ڤەگراندن ئەگەر هێمایێ ئاماژە پێ كری یێ بەتال بیت	RP	F0
ڤەگراندن ئەگەر هێمایێ لیكچووی یێ پر بیت	RPE	E8
ڤەگراندن ئەگەر هێمایێ لیكچووی یێ بەتال بیت	PRO	E0

- کۆمەکا فەرمانێن ١/٠ ژ کۆنترولکرنا کۆمپیوتەری

روونکرنا فەرمانی	ناڤێ هێمای	شانزدەیی
رێگری ل ڤەبرِینا هێزی ژ سیستەمی	D1	F3
رێك پێدان ل ڤەبرِینا هێزی ژ سیستەمی	E1	FB
راوەستیانا سیستەمی بێ مەرج	HLT	76
دانانا زانیاریا دناڤ (ACC) برێکا ئامیرێ INPUT	IN PORT	DB BYTE
فەرمانا بێ کرداری	NOP	00
دەرئێخستنا پیکهاتیێن (ACC) بۆ دەرڤە برێکا ئامیرێ OUTPUT	OUT PORT	D3 BYTE
دەرئێخستنا تۆمارکەری دوانی (B) ژ (ARRAY)	POP B	C1
دەرئێخستنا تۆمارکەری دوانی (D) ژ (ARRAY)	POP D	D1
دەرئێخستنا تۆمارکەری دوانی (H) ژ (ARRAY)	POP H	E1
دەرئێخستنا پەیڤێن دیارکری ل سەر بارێ پروگرامی ACC وهاوکولکێ (ARRAY)	POP PSW	F1
دانانا پێکهاتیێن تۆمارکەرێ دوانی (B) بۆ ناڤ (ARRAY)	PUSH B	C5
دانانا پێکهاتیێن تۆمارکەرێ دوانی (D) بۆ ناڤ (ARRAY)	PUSH D	D5
پێکگورینا دناڤبەرا پێکهاتیێن ب سەر (ARRAY) دگەل تۆمارکەرێن دوماهیکێ	XTHL	E3
خوێندنا دەمامکی بۆ ڤەبرِینا هێزێ ژ سیستەمی	RIM	20
پر کرنا دەمامکی بۆ ڤەبرِینا هێزێ ژ سیستەمی	SIM	30

شێوەیێ فەرمانان وزانیاریان:

میمۆرییێ هەردور چارەسەرکەرێن (8085A و 8080A) دابەش دبیت بۆ چەند بەشەکێن (8 bit) کو یێ دبێژنێ (بایت)، وهەر بایتەکی ناڤ ونیشانێن خۆ یێن تایبەتێن هەین، کو درێژیا وا (16 bit) و ب زنجیرا جهێن یەکەیا ل مێموریدا، وهەردوو چارەسەرکەر (8085A و 8080A) هێزا وێ چەندێ هەیە کار بکەن دگەل میمۆرییێ (64)دا ئەوژی بۆ میمۆرییێ خواندنێ بتنێ ROM ومیمۆرییێ خواندنێ ونڤێسینێ (RAM)، وهەلگرتنا زانیاریا ل هەردوو چارەسەرکەراندا و ب شێوەیێ ژمارە یێ دووانی تمام دبیت کو درێژیا ڤان یەکەیا (8 bit)ە.

D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

وبەلکی درێژیا فەرمانێ پروگرامی دڤان هەردوو چارەسەرکەراندا بایتەك یان دوو یان ژی سێ بایت بن، ودرێژیا فەرمانی ب چەند بایتان ل زنجیرا ناڤ ونیشانێت میمۆری بهێنە هەلگرتن وناڤ ونیشانێ ئێکەم بایت وەك ناڤ و نیشانێ فەرمانی دهێنە بکارئینان.

پرسیارێن پشکا نەهێ

پ١/ ڤان بوشایا بڕبکە:

١- فەرمانێ **LDA** پێك دهێت ________ کو داننە ناڤدا.

٢- (**LDA H**٨) ئانکو ________ داننە دناڤ لەزوکەری (**ACCUMULATOR**).

٣- ________ کۆمپیوتەر فەرمان ددەت کو زانیاریێن دناڤ تۆمارکەرێ (**B**) کۆپیێ بکە بۆ ناڤ (**A**).

٤- (**ADD H**٩) ئانکو ________ .

٥- فەرمانێ (**ADC**) پێکهاتیێن ________ دگەل پێکهاتیێن دناڤ (**ACCUMULATOR**).

٦- فەرمانێ ________ کۆمپیوتەر فەرمانی ددەت کریارا ڤەگوهاستنا پێکهاتیێن دناڤ (**ACCUMULATOR**) بۆ دەرڤە بکە.

٧- **HLT** ئانکو ________ وکۆمپیوتەری فەرمان ددەت ________ .

٨- فەرمانێ (**JMP**) ________ تێدا دگەل ________ بۆ وی یێن هاتین.

٩- **CALL** دهیتە بکارئینان بۆ ________ .

١٠- ________ ئانکو ڤەگراندن (**RETURN**) بکار دهێت ل ________ بۆ وێ چەندێ کۆمپیوتەری فەرمان ددەت ڤەگەڕیتە ڤە بۆ پروگرامێ سەرەکی.

١١- هەمی خانەیێن (**ACCUMULATOR**) بەروڤاژی دبن ل دەمێ جێ بەجێکرنا فەرمانێ ________ وڤێ چەندێ دوماهیکەرێ ئێکێ دەست پێ دکەت.

١٢- (**ANA B**) ئانکو ________ بۆ پێکهاتیێن (**ACCUMULATOR**) دگەل پێك هاتیێن تۆمارکەرێ (**B**).

١٣- ئانکو جێ بەجێکرنا کردارا ١ژیربێژی ________ یا بلەز.

١٤- فەرمانێ ________ بەراوردیا پێکهاتیێن (**ACCUMULATOR**) وتۆمارکەری دکەت.

١٥- ________ ئانکو جێ بەجێکرنا فەرمانێ ژیربێژی (ئان) یێ بلەز.

پ٢/ هەر ئێك ژ ڤان فەرمانان ئەركى وى جێ بە دڤى پروگراميدا:-

0H	LDA 9M
1H	ADD AH
2H	ADD BH
3H	SUB CH
4H	OUT
5H	HLT

پ٣/ ئەرێ ئەگەر بزانى تۆماركەرێ C (3DH) يێ هەلگرتيە تێدا و (ACCUMULATOR) بهايى وى (42H). ئەرێ ئەنجامێ فەرمانێ (ADCC) دێ چ بيت؟

پ٤/ پروگرامەكى بنڤيسە (ب كارئينانا هێمايێن هزركرنێ) بۆ كۆمكرنا دوو ژمارەيێن دووانى (23 و 45) و ئەنجامە ژى دناڤ ونيشانێ (5600H) هەلگرە ئەگەر ئەنجامێ ب برِا (1) زێدە بكەى و ل تۆماركەرێ (C) هەلگرى.
(تێبينى) هەردوو ژمارەيێن دووانى (45 , 23) پێك دهێن ژ 7H و 2DH ب (شانزدەيێ).

پ٥/ وى فەرمانى بنڤيسە كو ڤى ئەركى جێ بەجێبكە ژ (40H) بدانە دناڤ (ACCUMULATOR) و (4AH) داننە دناڤ تۆماركەرێ (B) و (BM،) بدانە دناڤ تۆماركەرێ (C) پاشى پروگرامەكى بنڤيسە بۆ هەلگرتنا پێكهاتيێن (ACCUMULATOR) دناڤ ونيشانێ ميمۆرى (6280H).

پ٦/ ئەگەر بزانى كو ژمارەيا ددەمى (7) ل (ACCUMULATOR) دابيت وژماريا دەهى (3) دناڤ ونيشانێ ميمۆرى (CH) دايە، دێ چ رويدەت ل دەمێ جێ بەجێكرنا فەرمانێ (SUB CH).

پ٧/ پروگرامەكى بنڤيسە ل كۆمپيوتەريدا بۆ كۆمكرنا (500 و 800) وئەنجامێ دوماهيكێ هەلگرە ل L و H.

پ٨/ پروگرامەكى بنڤيسە بۆ لێكدانا ڤان دوو ژمارەيێن دهى (12 و B).

پ٩/ ئەنجامێ جێ بەجێکرنا فەرمانێ (INR B) وفەرمانێ (DCR C) ئەگەر (B=56H) و (C=8AH).

پ١٠/ ئەنجامێ جێ بەجێکرنا فەرمانێ (ORA B) چ یە ئەگەر پێکهاتییێن (ACCUMULATOR) وتۆمارکەرێ (B) پێك دهێن ژ:-

A=1100 1100   B=1111 0001

(پشكا دەهێ)

سيستەمێ كاركرنێ

Operating System

* سيستەمێ كاركرنێ پێك دهێت ژ:
* پێناسەیا سیستەمێ كاركرنێ.
* جۆرێن سيستەمێ كاركرنێ وفەرمانێن دی.
* دەمێ چارەسەركرنێ.
* چاوانیا كاركرنا سيستەمێ كاركرنێ MS_DOS.

پشکا دەهێ

سیستەمێ کارپێکرنێ
Operating system

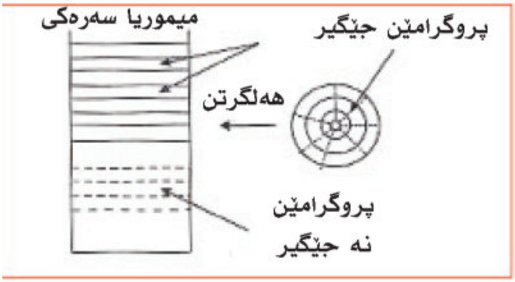
دەستپێک:

سیستەمێ کارکرنێ پێکهاتیە ژ کۆمەلەکا پرۆگرامێن مەزن کو دئامیرەیدا یادیارە بخۆڤە دگریت ساناهی کرنا گرنگیا چاوانیا کارکرنێ دگەل کۆمپیوتەری، وریکخستنا کارێ ئامیران، وزێدەکرنا شیانێن وان دچارەسەرێ داتایاندا وسیستەمێ دهێتە دانان دادنێت ب بۆ گرنگیا ئامیرێ کۆمپیوتەری خودادنێت، بەلکی شیانین کۆمپیوتەری ژێدەرێ وێ توانای سیستەمێ کارکرنێ یە، بەری کو ژێدەرێ وێ شیانێن ئامیرەبیت. کۆمپیوتەر ب تمامی لبن چاڤدێریا سیستەمێ کارکرنێ کاردکەت.هەر ئەو بخۆ ئەوان کردارا ب رێڤە دبەت کو جێ بەجێکرنا وانا ب خوڤە دگریت، وهەروەسا دەستهەلاتا کارکرنا پروگراما کو دچیتە کۆمپیوتەری وچاڤدێریکرنا وی جێ بەجێکرنێ دگەل هندێ چاڤدێریا ئامیرێن کۆمپیوتەری گشتی دجێ بەجێکرنێدا وفەرمانێن نوێ. ئەم دشێن پێناسەیا سیستەمێ کارپێکرنێ:

پێکهاتیە ژ کۆمەلەکا پروگراما وداتایان کو ب شێوەکێ رێك وپێك کاردکەت بۆ رێڤەبرنا ئامیرێ کۆمپیوتەری یێن ئەلکترونی وهەر ج تشتێ تێدا هاتیە هەلگرتن ژ داتایان و ب کارئینانا وان ب باشترین شێوە. وپەیوەندییێ دگەل کۆمپیوتەری ساناهی دکەت وهەروەسا جێ بەجێکرنا پروگرامان کۆنترول دکەت. وبۆ هندێ ئەڤ سیستەمە بخوڤە بگریت رێڤەبرنا فەرمانان پێدڤییە دمێمورییێ کۆمپیوتەری هەلگرتبیت ددەمێ کارکرنێدا. ئەوا رامانا وێ چەندێ دگەهینیت کو بەشەکێ زێدە ژ رووبەرێ کۆمپیوتەری تەرخان کری بیت بۆ پروگرامێن سیستەمێن کارپێکرنێ وئەو داتایێن کو تایبەتن بۆ هندێ، ومەرج نینە کو پروگرامێن سیستەمی هەمی د میمۆریدا هەلگرتیبن ب بەردەوامی، بەلکی بەشەك ل سەر قورسی (سی دی) موگنەکار هەلگریت. (ئەڤە یادرستە دکۆمپیوتەرێن مەزن ب شێوەیێ تایبەت) و لدەمێ پێدڤیدا بۆ کارپێکرنێ (جێ بەجێکرنێ) هەر ئێك ژ وانا دخوینیت ژ لایێ مێمورییێ سەرەکی، وپشتی هنگی کو پروگرامە جێ بەجێکرنا داخوازکەر بخوڤە دگریت، ئەو رووبەرێ کو گرتی دێ ئازاد بیت بۆ هندێ بشێت بکاربینت بۆ هندەك کارێن دی.

ژبەر هندێ پروگرامێ سیستەمێ کارکرنێ ئەم دشێین دابەش بکەین دبارێ هەمی دەما هەبوونا وێ دمێمورییا سەرەکیدا یان ژێ نەبوونا وێ ب دوو بەشان:

١- پروگرامێن کو هەمی دەما د (Memory) دا هەلگریتن، گوتنێ لدەمێ پێدڤیدا تێدا هەلگریت و ب پشکا ئێکێ یێ پرۆگراما دبێژنێ (پروگرامێن جێگیر) (Resident program) بەلێ پشکا دووێ دبێژنێ پروگرامێن نەجێگیر (Non resident program) وەکی دوێنەی دا دیارە.



(١٥ — ١) پروگرامێن جێگیر و نەجێگیر بۆ سیستەمێ کارپێکرنێ.

بەهرا بتر ژ کۆمپیوتەرێن مایکرویی (هویر) سیستەمی کارپێکرنا وان ب شێوەکێ هەمی دەما هەلگرتی دا (Memory) تنێ خواندن (Rom) و پشتی کارکرنێ کۆمپیوتەر ئێکسەر کارێ خۆ دەست پێ دکەت بەلێ کۆمپیوتەرێن دی وبەهرا پتر کۆمپیوتەرێن سیستەمێ کارپێکرنێ د مێمورییا ناڤەندی هەلگرتیە جۆری گەهاندنا هەمی رەنگی وەکی قورسێ موگنەکار. لدەمێ کارکرنا کومپیوتەرێ پەنجە دانان ب سەر کومەلەکا کلیلکا بخۆڤە دگریت کو کاردکەت سەر یەکا چارەسەری ناڤەندی (CPU) بۆ هەلگرتنا پشکا جێگیری ژ میمۆری (Memory) دا ودبێژنە ئەڤی کرداری هەنێ (Boot startup procedure) ئانکو کارێ بەرهەڤ بوونێ. پشتی سیستەمێ کارکرنێ دەست ب کاری دکەت. دشیاندایە ئەوان کارێن کو د سیستەمێ کارپێکرنێ پێك دهێت دبارێ فەرمانی دا یان کاریدا کو کرداری بخوڤە دگریت بۆ ئەڤان بەشێن سەرەکی یێن ل خوارێ:

ئێک: **سیستەمێ جێ بەجێکری** (Excutive System)
دوو: **پروگرامێن کارێن گوزاری** (Utility service Program)
سێ: **وەرگێران** (Translators).

ئەو پرۆگرامێن کو ژ دوو بەشێن دیڤدا ئانکو پشکا (دووێ وسیێ)ئەو پروگرامێن کو نە جێگیرن ئانکو (پروگرامێن نەجێگیر) ئانکو د مێمۆریێ هاریکار خەزن کریە و ل دەمێ پێدڤی هەلدگریت بەلێ پروگرامێن جێگیر هەمی دکەڤنە ئاستێ پشکا ئێکێ. بەلێ چ گرنگی نینە کو پروگرامێ سیستەمێ جێ بەجێکری هەمی د جێگیرن. وپروگرامێ سیستەمێ جێ بەجێکری ب پروگرامێ بنەرەتی دهێنە هژمارتن دسیستەمێ کارپێکرنێدا (**Operating System**) وبەلکی ژ هەمیا گرنگترە ژی وهەر وەکی مە بەحس کری کو شیانێ سیستەمێ کارپێکرنێ وهەروەسا چاڤدێری ژ چالاکیێت وان کو کۆمپیوتەر رادبیت ب جێ بەجێکرنێ، دەست پێ دکەت ژ پروگرامێن سیستەمێ جێ بەجێکری، وگەلەك جاران دبێژنێ کۆمپیوتەرێن مەزن (**Supervisor**) ودبێژنێ کۆمپیوتەرێن بجویك یێن چاڤدێر (**Monitor**).

ئێک: سیستەمێ جێ بەجێکری (Excutive System):

هەمی دەما هەردوو پیتێن کار (الشغل **Job**) وچالاك (**Activity**) دووبارە دکەت و ل ڤێرێ روونکرنا هەر ئێك ژڤان هەردووکا دەردکەڤیت.

کار (Job):

پەیڤا کار دهێتە بکارئینان بۆ نیشاندانا کۆمەلەکا کارا کو کۆمپیوتەر رادبیت ب رێڤەبرنا وان ئانکو ب ئێك جار یان شێوەکێ جودا جودا ژ ئێك و دوو. بۆ نموونە دەمێ کۆمپیوتەر رادبیت ب خواندنا کۆمەلەکا ژ کارتا کو پروگرامەکێ دیارکری ل سەری وچەند داتایێن تایبەت بخۆڤە. وجێ بەجێکرنا داخوازکرییان وچاپ کرنا ئەنجامان، هەمی وان کارێن کو کۆمپیوتەریێ رادبیت لدەسپێکا خواندنا کارتان هەتا دویماهیکێ ژ چاپکرنا ئەنجامان دبێژنی (کار **Job**) ودشێن پێناسەبکەین کو کار ئەو بکارئینانا کۆمپیوتەری یە یان مفا ژێ وەرگرتن تنێ بەس جارەکێ وپتر بۆ روونکرنێ ئەم دشێن بێژین کو هەر پەیوەندییەك دناڤبەرا کۆمپیوتەری وهەر مفا وەرگرەکی بۆ جێ بەجێکرنا کارەکێ دیارکری ب ئێك کار دهێتە هژمارتن.

چالاکی (النشاط Activity):

یاباشتر ئەوە کو نەسەحکینە کاری دباریێ سیفەتاندا ئێك ئێکە کو شیانێن دابەش بوونێ نەبن، چنکو جێ بەجێکرنا وێ درستیدا ب چەند قوناغەکا تمام دبیت» ودهەر قوناکا تێدا کۆمەلەکا ئاموژکاریا جێ بەجێ دکەت ئەو کار (کارێ سەرەکی)، بۆ نموونە ئەو کارێ کو تمام بوویە د قوناغان خواندنا وێ هاتیە تۆمارکرن د قورسێ موگناکار وڤەگوهاستنا تۆمارکەری (السجل) د میمۆرییا سەرەکی ونڤیسینا وێ ل سەر شەریتا موگناکار وئەو کارێ کو کۆمپیوتەر جێ بەجێ دکەت وهەر قوناغەکێ ژ وان قوناغان دبێژنێ چالاك (**Activity**) وئەو ژێك جوداکەر دناڤبەرا چالاکی ونەچالاکی دی ژێك جوداکەرکی ژیربێژیە کو تنێ کارێ روون کری هێتە کار ئینان ئانکو چ تشت نینە کو دەستپێکا چالاکی ب دوماهیکێ ژێك جودابکەت ب شێوەکێ هویر.

فەرمانێن سیستەمێ جێ بەجێکری:

فەرمانێن گشتی بۆ سیستەمێ جێ بەجێکری دپتر یا کۆمپیوتەران ئەڤەنە:

١- بارکرن (تحمیل) پروگرام وپروگرامێن نەسەرەکی (الفرعیة) دمیمۆریا سەرەکی دا و لدەمێ پێدڤی دا بۆ دەمێ پێدڤی ودیارکرنا رێکخستنا ئێك لدویف ئێك بۆ جێ بەجێکرنێ ودیارکرنا وانا لدویف مفایێ وانا بهێتە جێ بەجێکرن بۆ پشت راست بوون وچارەسەریا بەردەوام وپشت راستی بەرسڤ دانە د دەمەکێ دیارکریدا.

٢- دەست گرتن ب سەر ئامیرێن کۆمپیوتەران وپاشماوییێت وانا ودابەشکرنا کاران ب سەر وانا وپشت راست بوون ژ کارئینانا وان ب شێوەکێ نموونەیی.

٣- پاراستنا ئامیران و پروگراما و داتایان ب هەر شیانەکا هەبیت دەرکەفتنا شاشیان ژ ئەگەرێ کارتێکرنا ژ دەرڤە یان ژ ناڤدا یان ژی نەزانینا ب کارئینانێ.

٤- دابەشکرنا دەمێ یەکا چارەسەرێ هویر دناڤبەرا چالاکیێن ژێك جودا لدویف مفایا یێ وانا.

٥- جهئینانا کارێن تایبەت بۆ چارەسەرکرنا شاشیان.

٦- گرتنا تۆمارکەرەکی تمام ب هەمی رویدانا کو دناڤ کۆمپیوتەری دا رویددەت.

٧- پەیوەندیکرن کو پێدڤیە بهێتە کرن دگەل کارپێکەری کۆ کۆمپیوتەر ژ ئەگەرێ نیشاندەرێ کونترول (**Console**).

٨- کێمکرنا کارکرنا دەستی کو کارپێکەران رادبیت بۆ وێ چەندێ، ئانکو ساناهی کرنا کارپێکرنا کۆمپیوتەری.

٩- ساناهی کرنا کاری بۆ پروگرامکەرا و ئەوێن کو پەیوەندی هەنە دگەل کۆمپیوتەری ژ ئەگەرێ چەند فەرمانەکێن ساناهی کو سیستەمێ کارکرنێ بۆ جێ بەجێ دکەت ژبلی کو مفای دەتە هویراتیا پشکێن وی وتێربوویان بۆ چەوانیا بەرهەڤیا ئامیران بۆ جێ بەجێکرنێ.

١٠- ساناهی کرنا کار وبارێن سەخبێرییێ ل سەر ئەندازیاران ژ ئەگەرێ پشکنینا کو سیستەمێ کارکرنێ بۆ دابین دکەت دبارێ سروشتیا شاشیان وجهێن وانا.

١١- سیستەمێ کارکرنێ ب شێوەکی چالاك بەشداری کریە بۆ دروستکرنا برِا پیڤانێ دناڤبەرا جورێن ژێك جودا ژ کۆمپیوتەری.

دوو:-پرۆگرامێن خزمەت گوزاری (Utility service programs) برامج الخدمە:-

پێکهاتیە ژ وان پروگرامێن بەرهەڤ کری یێن جودا جودا دفەرمانیدا کو ل بن چاڤدێریا سیستەمێ جێ بەجێکرنا کاردکەت و پشکدارییێ دکەت بۆ هندێ کو هاریکارییەکا ب مفا ددەت ژ کۆمپیوتەری وکارێ جێ بەجێکرنا ساناهی ئێخیت وبەهرا پتر ب چارەسەرکرن (**Processor**) دهێتە ناڤاکرن یان ژێ چەپکەکان (**Packages**) و ب ناڤ ودەنگترین جورێن وانا ئەڤەنە:

أ- چارەسەرێ رێک وپێکرنێ (Sort Proceessor): ئەوژی هەر وەکی تۆمارکەرەکی دروست کریە بۆ رێك وپێکرنا فایلێن داتایان لدویڤ پیتا (ئەبجدی یان ژمارەیی) (**SORT**) کرن ب پشت گرتن ب ناڤەرۆکا ئێك کلیل یان زێدەتر کو دبێژنێ کلیلی (**SORT**) کرنێ.

(Sort key) وریٚکخستن Sort ب شێوەییٚ سەری بۆ خاریٚ یان بەروڤاژی دبیت.

نموونە: ئەگەر تومارگەهەك پێك هاتبیت ژ بیستانەکی ب ناڤیٚ سین فەرمانبەر وبیستانەکیٚ دیٚ ب بەروارا دامەزراندنیٚ وئێکا دی ب ژمارا فەرمانبەری وبیستانەکیٚ دی ب ژمارا ئەویٚ پارچەیا کو پەیوەندی پێڤە هەیە، کرداریٚ Sort کرنیٚ کو پێدڤیە بهێتە تاقیکرن ل سەر ئەوی فایلی دوی دەمیدا ب شێوەیٚ ئەبجەدی دیٚ رێك ئیخیت لدویڤ ژمارا فەرمانبەرا وبەراوادا دامەزراندنیٚ، بەلیٚ ئەگەر مە ڤیا ب ناڤیٚ فەرمانبەرا ب شێوەیٚ ئەبجەدی رێك بێخین (Sort) ب مەرجەکی ژ پیتا ئەلف دەست بیٚ بکەت و ب پیتا (ي) بدوماهیك بهێت دئاستیٚ هەر پارچەکیٚ دا ل ڤێریٚ Sort پشت ب دوو بیتانا دگریت. پارچە سەر ناڤ کو هەردووك وەك ئێك کار دکەن کاریٚ فەرزکرنیٚ Sortیٚ داخازکەر ل دەمیٚ داخوازیا چارەسەریٚ رێکخستنیٚ (Sort) رادبیت ب تێکرنا هندەك زانیارییێت ب مفا وەکی ناڤیٚ فایلی کو داخازەکی کاری پیتە Sort ل سەر بکەت و وەسفا تۆمارکەر ودرێژیا وانا وهەر وەسا پێناسا کلیلا رێکخستنیٚ sort بکەن.

ب- چارەسەریا دەقان (Text Editor):

ئێك ژ ناڤ ودەنکترین نموونەیێن پروگرامێن خزمەت گوزاری و چ کۆمپیوتەر نینن کو تێدا نەبیت، وفەرمانا گوهۆڕینیٚ داتا یێن هەلگرتی وراستڤەکرنا دفایلەکی دیارکری دا ب رێکا چەند ژمارەکا.

فەرمان کو هەر ئێك ژ وانا دبیت ب ئێك ژ کارێن جێ بەجێکرنێ، وەك:-
ژێبرنا دێرەکێ یان کومەلەکا دێرا

- گۆهۆڕینا کومەلەکا هێمایان درێژەکا دیارکری دا بۆ کومەلەکا دی
- زێدەکرنا دێرەکێ دناڤبەرا دوو دێرێن دی
- دانانا دێرەکێ ل جهێ دێرەکا دی

هەر وەکی د کۆمپیوتەرێن مایکرۆیاندا (هویر) چارەسەریەك هەیە کو بارێ کارێ وێ د چارەسەریا دەقان دجیت ئەوژی (Word Processor)

ج- چارەسەریا فایلان (File processor):

کاری وێ ڤەگۆهاستنا فایلان ژ دەرگەهێ هەلگرتنێ بۆ ئێکێ دی وپێکهاتیێن ڤان دوو دەزگەهان وەکی ئێك بن یان ژێك جودابن وەکی: ڤەگوهاستنا فایلێن هەلگرتی ل سەر قورسێ موگناکار بۆ فایلەکێ دی ل سەر هەمان سیدی یان ل سەر سیدییەکی دی یان ژی ڤەگوهاستنا فایلی ژ شریتێ موگناکار بۆ قورسی وبەروڤاژی. وئەڤ جوری چارەسەرێ لبن چەند ناڤ ونیشانەکا دەردکەڤیت دکومپیوتەرێن ژێك جودا وەك: چارەسەریێ رێڤەبرنا فایلان (File management processor) یان ڤەگوهێزەری فایلان (File copier) کو چەند فەرمانێن دریژی هەنە ژبلی ئەوێن مە بەحسکری وەك دانا زانیارییان ب تمامی ژ بابەتەکێ فایلەکێ دیارکری یان گوهۆڕینا هندەك ژ پێکهاتیێن ب ئێکی دی یان گوهۆڕینا شێوەێ پێکنەرەکان بۆ شێوەکێ دی.

د- چارەسەرێ بەتالکرنێ (Memory Dump Processor):

ئەگەر ژ بەتالکرنێ ل ڤێرێ ڤەگوهاستنا ناڤەرۆکا مێمورێن سەرەکی (Main Memory) بۆ دەزگەهەکی ژ دەزگەهێن Output ئەوژی بۆ چاپ کرنا ناڤەرۆکێن وان ل سەر چاپ یان Print یان نیشاندان ل سەر شاشە Monitor وئەڤ چارەسەری ب کاردئینن بۆ دیارکرنا ئەوان شاشیێن دەردکەڤن ل دەمێ کارکرنا پراکتیکی (عملي) کو ئەگەرێن وێ دیار نینن بەلکی وێنەیەکێ.

راستەڤینە نیشان ددەت کو ئەگەر هاتبنە ڤەگرتن د میمۆریدا ژ داتایان وئاموژگاری و دوی جهێ کو خەلەتی تێدا رویدایە وپێدڤیە کو مفا ژێ بهێتە وەرگرتن بۆ زانینا دزمانێ ئامیر و چەوانیا دانانا داتیان تێدا. هندەك جارا ئەگەر ژ بەتال بۆ وی ڤەگوهاستنا ناڤەرۆکا سیدی موگناکار بۆ شریتێ موگناکار بۆ هندێ کوپیەکێ پالپشت دەست مە بکەڤیت (**Back up copy**).

هـ- پروگرامێ کتێبخانە (Library program) برامج المكتبة :

پێکهاتیە ژ کومەلەکا پروگرامان وپروگرامێ لایەکی (**Subroutines**) کو بزمانێ ماکینەی (**Machine language**) دنڤێسیت ب تمامی وگەلەك باشی دهێتە تاقیکرن پاشی دکەتە کتێبخانەکا هەڤپشکدا کو فەرهەنگ هەبیت و سیستەمێ کارپێکرنێ پشت کرێ یێ بکەت ل دەمێ پێدڤی بۆ جێ بەجێکرنا داخوازییان. لڤێری کارەکێ کێم تەرخان کریە بۆ نڤیسینا ئەوان پرۆگراما ل دەمێ پێدڤی. ودبنە دوو بەش: نەخشە (**Function**) و جێ بەجێکرنا (**Procedurcs**).

سێ: وەرگێرایی (Translator):

وەرگێرایی رادبن ب گوهۆڕینا رستەیا زمانەکی بۆ زمانەکێ دی، ئەوژی سێ جۆرن:

١- کۆمکەران (**Assemblers**).

٢- دانەر وەرگێرێ بولینکری (**Compilers**).

٣- شرۆڤەکری وەرگێری ئێکسەر (**Interpreters**).

١- کۆمکەران **Assemblers**: کومکەر ب گوهۆڕینا پروگرامێن نڤێسی رادبن ب زمانێ کۆمکەران (**Assemblers Language**) بۆ زمانێ ئامیر (**Machine language**).

٢- دانەرەکان (وەرگێران پولینکەر) **Compilers**: فەرمانا وێ گوهۆڕینا پروگرامێن سەرەکی (**Source Program**) ژ زمانێ پروگرامی ئاستی بلند بۆ پروگرامێ .مانی ئامیر ودبێژنە ئێك ژوانا (پروگرامێن لڤلڤۆك) وگەلەك جاران رستەك ژ رستێن پروگرامێن سەرەکی دگهۆڕیت بۆ چەند پێزانینەکا ب زمانێ ئامیر و بۆ هەر زمانەکی دانەرێ تایبەتی یێ خوییێ هەی وەك دانەر بۆ زمانێ فورتران بۆ دانەرەکێ دی

بۆ زمانێ کوێلی ودیڤدا بۆ زمانێ باسکال. هەر ئێك ژ وانا رادبیت ب گوهۆرینا پروگرامێ سەرەکی بۆ پروگرامێ ب زمانێ ئامیر. ودشیاندایە هەروەسا کومەلەگەهـ ب دانەر بهێتە هژمارتن بەلێ وەسا دیاربوو کو پروگرام ب (دانەر) بهێتە ناڤکرن کو رادبیت ب گوهۆرینا زمانەکی ژ زمانێن پروگرامکرنا بلند بۆ زمانێ ئامیرە ودانانا ناڤێ (کومکەر) بۆ پروگرامی کو زمانێ کومکەری گهۆریت بۆ زمانێ ئامیر وژبەر نزیك بوونەکا مەزن یان (لێك چوونا وانا) دناڤبەرا زمانێ ئامیری وزمانێ کومکەری د هەر ژمێریارەکێدا کومکەر پروگرامەکی گەلەك ساناهیتر دبیت ژیێ وەکی دانەری (المؤلف).

٣- شرۆڤەکەر (وەرگێرێن ئێکسەر) (Interpreters) شرۆڤەکەر دگەل دانەران وکومکەران جوداهی هەیە کو ئەڤێن هەنێ رادبن ب وەرگێرانا رستا ئێکێ ژ رستێن پروگرامێن سەرەکی وجێ بەجێکرنا وێ پاشی ڤەگوهاستن بۆ هاتنا رستەیا لدویڤدا دزنجیرا ژیربێژییا پروگرامی وگهۆرینا هەر وەسا جێ بەجێکرنێ وهەروەسا....، و ژ نمونەیێن بناڤ ودەنگ شرۆڤەکرنا زمانێ بێسك.

- دەڤێ چارەسەرکرنێ (Processing modes):

مەرەم ژڤێ چەندێ ئەوە کو ئەو شێوەیێ کو سیستەمێ کارکرنێ دکەت بۆ جێ بەجێکرنا کاران (پروگرامان) کو ئەوژی کارتێکرنەکا ئێسکەر کار دکەتە سەر مفاکەری، چونکی رێکا سەرەدەریێ و مفاوەرگرتن دیار دکەت د کۆمپیوتەری. ئەڤەژی راڤەکرنا دەڤێن جودا جودا چارەسەر دکەت:

١- پالدەرێن چارەسەرەکی (Batches processing):

ناڤبریێ پروگرامێ پالدەران (Batches processing) دهێتە ناڤکرن بۆ هەر کارەکی کو کۆمپیوتەر بەشداریێ ناکەت ژ دەستپێکێ تا دەمی دوماهیکی و ب کرداریێ جێ بەجێکرنا کاران یان فەرمانان دبێژنە ئەڤێ رێکێ پالدەرێن چارەسەرکرنێ (Batches processing)

٢- چارەسەرکرن ل دەمێ پێدڤی (Demand Processing) المعالجە حسب الطلب:

چارەسەری دەمێ پێدڤی جودایە ژ پالدەرێ چارەسەرکرنێ ئەڤجا یا مفایە لدەمێ کارکرنێ پەیوەندی دێ هەبیت دگەل کۆمپیوتەری کو بەرسڤا هەر پێدڤیەکێ پێك بینیت ل بجهئینانا دەستپێکا دیارکری بەرسڤا ددەت ئێکسەر لپشتێ هنارتنا پێدڤیا خۆ، وگەلەك جارا ئەڤ جۆرێ چارەسەری رویددەت ل دەمێ دوماهیکێن لایەکی Terminals کو ئەڤەژی رێکێ ددەتە بەشداری کری د پێنگاڤێن کاری بەروڤاژی بارێ پالدەرێ چارەسەرکرن بۆ پتر روونکرن، کردارێ کۆمپیوتەر دبارێ چارەسەرکرن ل دەمێ پێدڤی هەر وەکی شێوەی کارێ مرۆڤەکی کو رادبیت ب بەرسڤدانا پسیارێن ئاراستەی وی دکەن ئێك لدویڤ ئێك ئانکو بەرسڤا پسیاران ددەت وپاشی پسیارا دووێ ژێ دکەین وبەرسڤێ ددەت وپشتی هنگێ پسیارا سیێ ژی دکەت وهەر وەسا...

٣- زێدەکرنا پروگراما (Multi Programming):

سیستەمێ کارکرنێ وچەند قوناغێن پێش کەفتنی بورییە، لدەست پێکا دەرکەفتنا وێ بۆ پێشوازی کرنا ئێك پروگرام دروست کردبوو وبۆ جهکەفتنا جێ بەجێکرنا چالاکێت وان تاکو بدووماهی بهێت وئەنجامێ وێ چاپ دکەت وپاشی پێشوازییا پروگرامیێ دووێ دکەت وهەر وەسا...، لێ سیستەمێ کارکرنێ گەلەك ب لەز پێشکەفت کو ئامیرێن کۆمپیوتەری تێدا پێشکەفت وسیستەمێ کارپێکرنێ دشیاندابو بۆ جهکەفتنێ جێ بەجێکرنا چەندەێن پروگراما کو هەمی دمێمورییا (Memory) کۆمپیوتەریدا هەلگرتبوون ئەوژی ب دابەشکرنا دەمی یەکەیا چارەسەرکرنا ناڤەندی دناڤبەرا ئەڤان پروگرامادا.

٤- زێدەکرنا چارەسەرکرنێ (Multi Processing):

د هندەك کۆمپیوتەراندا سیستەمێ کارکرنێ پێشکەفت بۆ هندێ شیانا چاڤدیری کرنێ هەبیت زێدەتر ژ ئێکی (یەکەیا چارەسەرکرنا ناڤەندی). وبۆ ژکارئێخستنا د جێ بەرجێکرنا کارێن شیانا کۆمپیوتەری وەك هەڤ دکەت کو دوو یەکێن (CPU) ودبێژنە ئەڤی سیفەتی (ژێدەکرنا چارەسەر) (Multi Processing).

٥- بەشداریێن دەمی (Time sharing):

دەمێن هەڤپشك یان بەشداری کرن پەیوەندی کرن ب کۆمپیوتەری بۆ بکارهێنەری تەرخان دکەت ب شێوەکێ وێنە یان هەروەکی شێوەیێ ئاخفتنێ ب رێکا دوماهیکێن وشێوەیێ کارکرنێ بۆ ئێك کەس یان بۆ ئێك مرۆڤ وەکی

شێوەیان چەوانیا چارەسەریێ ل دەمێ پێدڤی دا، و بتنێ جوداهیا وی ئەوە کو چاوانیا بەشداربوونا دەمی شیانا دابەشکرنا دەمی یەکەیا (CPU)ێ هەیە پتر ژئێك مفاکەر ئانکو بەشداریێ دکەن بۆ مفاوەرگرتن د دەمیدا. و ب سیستەمێ کارکرنێ کو بۆ بەکار هێنەری ئەڤێ خاسیەتێ تەرخان دکەت دبێژنێ سیستەمێن دەمێ بەشدارییان (TIME SHARING SYSTEM) ودڤێ بەشدارییا دەمیدا مفای وەردگرین ژ قوناغێن دروستکرنا پروگرامی وکارێن تاقیکرنێ کو ل ڤێرێ گوهۆڕین وراستڤەکرنا دەستە واژا یان پەیڤێن شاش ب شێوەکی بلەز دکەت. بەشدارییێن دەمی رێکێ بۆ ڤەگراندنا دوماهیك زانیارییا ددەت ب شێوەکێ ب لەز ونیشاندانا وانا ل سەر شاشێت لایەکی دوماهیکێن وانا کو مفایەکێ مەزن هەیە بۆ ئەوان کارمەندێن بۆ بەرسەڤدانا پرسیارێن بیرکاری. هەروەسا بۆ بکارئینانێ د بوارێ خواندنێدا کو ژمارەکا گەلەك ژ خوێندکاران مفای ژێ وەردگرن ژ وانەیێن فێربوونێن ڤەکرتی دکومپیوتەری دا ژ ئەگەرێ پشکا لایەکی (لاوەکی).

٦- چارەسەرێ پەیوەندییان (ON_LINE PROCESSING):

چارەسەرێ پەیوەندی کەر دەلیڤێ ددەت یان رێکێ ددەت بۆ ئەوان مفایێن کو دیرە ژ جهێ کۆمپیوتەری ب هنارتنا داتایان ب رێکا هێلا پەیوەندی کرنێ کو گرێدایە کومەلەکا ئامیران جهی خۆی. وپتر یا دەمی پتر ژ مفاکەرەکی بەشداریێ دکەت دڤێ چارەسەرییێدا کو رێکێ ددەتێ ئێکسەر بۆ گەهاندنێ بۆ وان داتایێن کو خەزنکرینە دگۆمپیوتەریدا ب هندێ مفا ژێ بهێتە وەرگرتن» نموونە بۆ ڤێ چەندێ هەر وەکی دەست سەرداگرتن ل نڤێسینگەهێن هێلا ئاسمانی، کو تێبینیا هندێ دکەین کول ل ڤێ نڤێسینگەهێ دەزگەهێن لایەکی (لاوەکی) هەنە کو گرێداینە دگەل ئێك کۆمپیوتەرا ناڤەندی ژ ئەگەرێ هێلێن پەیوەندی کرنێ ڤە و داتایێن کوم مفا ژێ وەرگرن پێکهاتنە ژ چەند خشتەیەکا کو تایبەتن ب دەمێ لڤاندنێ یان فڕینا فڕۆکان وهاتنا خوارێ یان ئەوان و ژمارەیا وهەبوونا جهێن رینشتنێ بۆ هەر گەشتەکێ.

٧- چارەسەریێ نوکە (REAL TIME PROCESSING):

چارەسەریێ نوکە ژ چارەسەریێ پەیوەندیکرنێ دچیت بەلێ دەمێ بەرسڤدانا کۆمپیوتەری پێدڤییە گەلەکا ب لەزبیت، دانا ڤۆلتییێ بۆ داتایێن نوکە داتا ب رێکا ئامیرێن هەستیارێن ژێك جودا. وئەڤ جورە بەهرا پتر د چاڤدێریکرنا کردارێن فیزیای و کیمیای ب کار دئینن کو گەلەك ب لەز کارتێکرنێ لێ دکەت ل دەمێ رویدانا شاشیەکا دیارکری دبڕا هندەك ژ گوراوێن کو هاتیە تێکرن. و بۆ ئەڤێ جۆرێ چارەسەری مفایەکێ تایبەتی هەیە د پروگرامێن ئاسمانی بشێوەکێ گشتی.

* جورێن سیستەمێ کارکرنێ:

سیستەمێ کارکرنێ ب پەیوەندی گرێدان ب دەڤێن چارەسەریێ هویر دابەش دکەت بۆ ڤان بەشان:

١- سیستەمێن ئێك کار

٢- سیستەمێن پالدەران

٣- سیستەمێن بەشداربووی یێن دەمی وچەندەها چارەسەر (انظمة المشاركة الزمنية وتعدد المعالجة)

٤- سیستەمێن چارەسەرێن نوکە – ئانی

* سیستەمێ کارپێکرنێ (MS_DOS)

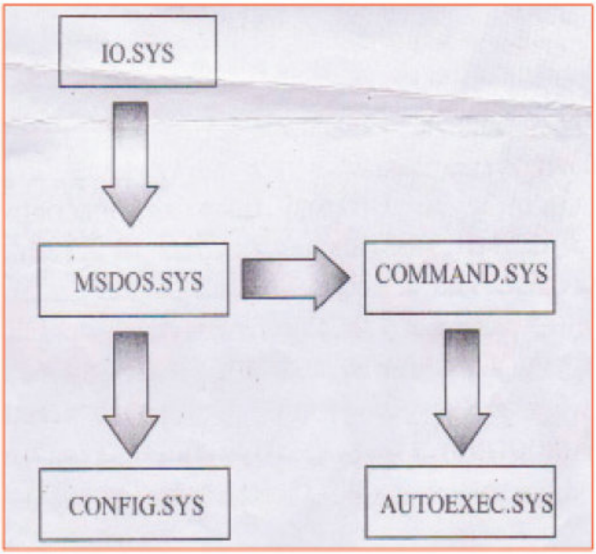
ئەڤ ناڤە پێك هاتیە ژ (Microsoft Disc operating system) ۆۆمپانیا Microsoft دروستکریە کو پشت ب هەردوو جورێن Intel in_ 8088 (16 bit) (8086) tel کەپشت گەرمە ب کومپانیا (IBM) ئێکە ژ کومپانیێن مەزنێن دروستکەرێ کۆمپیوتەری د جیهانێدا.

* چەوانیا کارکرنا سیستەمێ کارکرنێ (MS-DOS):

ل دەمێ کارکرنا کۆمپیوتەری تەزوویێ کارەبێ ب یەکەیا (CPU) تێرا د بۆریت بۆ هندێ را ببیت ب کرداریا (CLEAR) بۆ هەمی داتایان کو ل تومارگەهانن وئەڤ تەزوویە یان ئەڤ نیشانێن کارەبێ (RESET) دکەت بۆ بژمێرا پروگرامان Counter

حەتا ژمارەکا دیارکری، دکۆمپیوتەرێن جۆرێ (AT) وبەرەف سەری، برا ژمارا دگەهێتە (F۰۰۰)، ئەڤ ژمارەیە دکەڤیتە دناڤ بژمێری پروگرامان کو ئاگەهداری یەکەیا (CPU) دکەت ب هاتنا ناڤ ونیشانێن فەرمانێن ل دیڤ دا، کو پێدڤی ب چارەسەرکرنێ هەیە، دڤێ باریدا ئەڤ ناڤ ونیشانە پێکهاتیە ژ دەسپێکی (BOOT PROGRAM)، کو ب شێوەکێ هەمی دەمی هەلگریتە ژ ناڤ ونیشانێن (F۰۰۰) دئاستێ کومەلەکا بازنەیا تمامکەر کو ژ (ROM) پێك دهێت وپێك هاتیە ژ (BIOS) ئانکو (/BAISC INPUT OUTPUT SYSTEM) و (CPU) ئەڤ ناڤ ونیشانە ب کارئینن بۆ دەرئێخستنا (BOOT PROGRAM) وداخازکرن ژ (BIOS) و ل دەمێ کارپێکرنی دا رادبیت ب زنجیرەکا ژ کردارێ پشکنینێ کو دهێتە نیاسین ب (POWER ON SELF TEST) (POST). لڤێرێ چارەسەر رادبیت ب هنارتنا نیشانێ ژ ئەگەرێ ڤەگوهێزەری، ئەوژی بۆ پشت راستبوون ژ هندێ کو هەمی ئامیرە ب شێوەکێ راست کار دکەن. و (POST) رادبیت ب کردارا پشکنینێ MEMORY کو دکەڤیتە ناڤ پارچا نیشاندەر DISPLAY ADAPTER ونیشانێن پێشاندانی VIDEO SIGNAL کو کنترۆل کریە سەر پیشاسازی پاشی ژ (ADDAPLE BIOS CODE) ودکەتە پارچەك ژ (BIOS)ێ گشتی سیستەمەکە و MEMORY ودڤێ قوناغێ دا تشتەکی نیشان ددەت ل سەر شاشێ (POST). (MONITOR) رادبیت ب کارکرنا زنجیرەکا ژ پشکنینێ پشت راستبوون ژ کارچاکی کاری MEMORY، چارەسەر رادبیت ب نڤێسینێ ل سەر هەر ژ (CHIP)ێك پاشی نڤێسین دێ خوینبیت و ل دیڤدا دێ بەراوردیێ کەت ئەو داتایێن کو هاتینە خواندن کو بەری نوکە هنارتبوونە جهێ ئێکێ و بڤی شێوەی ل سەر شاشێ نیشان ددەت ب شێوەیێ ژمارەیی کو رێز دبیت و ب شێوەکێ بلەز. (CPU) رادبیت ب پشکنینێ بۆ پشتراستبوونێ ژ هندێ کو کیبورد ب شێوەکێ راست هاتیە گرێدان یان کیش کلیل هاتیە ب بکارئینان.

دکۆمپیوتەری جورێن AT بەرەف سەری ئەنجامێ پشکنینێ (POST) بەراوردیێ دکەت دگەل (RECORD) دبازنەیا تمامکەران (COMS) کو ل پێکهێنەرێن (RECORD) پێك دهێت کۆمپیوتەری دا هەیە، وبازنەیا تمامکەر (MOS) ئێکە ژ جورێن MEMORY کو زانیارییان ب ڤەگرتی تێدا دمینیت هەتا کو ژ کار کەفتنا کۆمپیوتەری کو وزا خۆ ژ وی پێلێ وەردگریت ئەوێ هاتیە گرێدان پێڤە، وهەر گوهۆڕینەك ژ بەرهەڤبوونا سیستەمی (S_Istem CONFIGRATION) پێدڤیە تومارکەت ژ ژمێریارێن (COMS) کو دڤان جورێن کۆمپیوتەراندا هەنە. نوکە کۆمپیوتەر یا بەرهەڤە بۆ پێنگاڤێن ل دیڤدا ژ کردارێ (BOOTING) ئەوژی بارکرنا سیستەمێ کارکرنێ OPERATING SYSTEM ژ سیدی پشتی رابوونا (POST) ب پشکنینێ هەر ئێك ژ پێکهاتییێن ماددیێن کۆمپیوتەری ئەو (BOOT PROGRAM) کو د (CHIP) دا هەیە کو دبێژنێ (ROM BIOS) کارێ پشکنینا درایڤی (DRIVE)ی (A) دکەت بۆ هندێ بزانی کو ل قورسێ (FORMATTED DISK) پێك هاتیە، و ل جهەکێ دیارکری ئەگەر ل دیڤ قورسێ (دیسك) بۆ ئەوان فایلێن کو پێك هاتینە ژ ئێکەمین وان بەشێن ژ سیستەمێ کارپێکرنێ دا، ئەم نەشێن ئەوان فایلان بینین، چونکی نیشان کرینە (MARKED) ب سیفەتێ (ATTRIBUTE) دیارکریە کو نیشانا هندێ دکەت کو یێ بەرزەیە ژ فەرمانێ (DOS) و دبێژنێ (DIR)، وئەڤ فایلێن هەنێ ژی ئەڤەنە: MSDOS.STS, IO.SYS/ کۆمپیوتەرادا ودبێژنێ (IBMDOS.COM) و (IBMDOS.SYS) د کۆمپیوتەرا (IBM) تێبینیا وینەیێ (١٠ — ٢) بکە.



وئەگەر هاتوو درایڤێ **A** دێسك تێدا نەبوو (**BOOT PROGRAM**) رادبیت ب پشکنینا درایڤی ب پشکینینا درایڤی (**HARD DISK**) ێن لدویڤ فایلێن کارپێکرنێ، وئەگەر ئەڤی دیسکەی ئەڤ فایلەی تێدا نەبن ئەوی دەمی (**BOOT PROGRAM**) دێ نامەکێ نیشان دەت (**ERR MESSAGE**).
بەلێ ل دەمێ دەرئێخستنا فایلێن کارکرنێ (**BOOT PROGRAM**) رادبیت ب خواندنا زانیاریێن ڤەگرتنی ل سەر ئێکەمین پارچەیا دێسکی (**FIRST SECTOR**) پاشی دێ ڤەگریت ل جهەکێ دیارکری د (**MEMORY RAM**) دا بڤی شێوەی ئەڤ زانیاریێن هەنێ (**BOOT RECORD**) دێ دانیت، بڤی شێوەی (**boot record**) د هەمی دیسکێن بەرهەڤکری دا هەیە کو نێزیکی (**byte** ٥١٢) داگیر دکەت، کو پێکهاتە ژ کودەکی.

(CODE) كو تمامه بۆ دەستپێكرنا كردارێ باركرنا (لودكرنا) فايلا سيستەمێ يا بەرزە. وپشتى باركرنێ (BOOT RECORD) ژ لايێ (BIOS BOOT PROGRAM) بۆ ميمۆرى (RAM) ژ ناف ونيشان (٧C٠٠) و (BIOS) رادبيت ب دانا كردارێ كونترۆل بۆ (BOOT RECORD) ودەمێ كو ل (BOOT RECORD) كردارێ كۆنترولى وەردگريت ورادبيت ب ژێدەركرنا فايلا IO.SYS بۆ ميمۆرى (RAM) بەلكى ئەڤ فايله پێكهاتيه ژ كرنه سەريان زيدەبوونه كارى بۆ (BIOS) كو ناڤەرۆكا وێ پێكهاتيه ژ پروگرامێ (ROUTINE) دبێژنێ (SYSINIT) كو رادبيت ب رێڤەبرنا كردارێن دەمى يێن دى (BOOTING) ورێك وپێكرنێ. وپشتى ژێدەكرنا فايلێ Io. Sys پێدڤى ب (boot record) نابيت كو دناڤ ميمۆريدا دگهۆڕيت ب كودەكێ دى. كارێ پرۆگرامێ (SYSINIT) رادبيت ب زێدەكرنا فايلێ .MSDOS SYS بۆ ميمۆرى (RAM) كو ئەڤ فايله ب هاريكاريا (BIOS) كارێ كارپێكرييا فايلان ورێك وپێكرنا وانا دكەت. وكاركرنا پرۆگرامان وبەرسڤ دانا هەمى ئەو نيشانێن كو دهەر ئاميرەكيدا بيت هاتينه. وپروگرامێ (SYSINIT) رادبيت ب ديفچوونێ ل ديف فايلێن ناڤ برى (.CONFIG SYS) دناڤ رێبەرێ رەھ وريشالا ئەگەر ديت رادبيت ب ئاگەهداركرنا (MS DOS.SYS) بۆ هندێ نيشانا جێ بەجێبكەت هەر چەندە ئەم رادبين ب دروستكرنا ئەڤێ فايلى ونيشانان (فەرمان) تێدا نينن كو سيستەمێ كاركرنێ ئاگەهدار دكەت بۆ چەوانيا چارەسەركرنا هندەك ژ كرداران، وهەروەسا پروگرامى (SYSINIT) رادبيت ب ئاگەهداركرنا (MSDOS.SYS) بۆ زێدەركرنێ

یان هەلگرتنا فایلا ناڤ بری (COMMAND.CIM) کو ئەڤ فایلە ژی ژ سێ بەشان پێك دهێت:

یائێکێ دالەیا (نەخشەی) (FUNCTION) ب ئێك ژ نەخشەیێن زێدەکری دهێتە دانان د نەخشەیێن کرداری INPUT، OUTPUT بۆ هندێ بیت ب بەشەکێ هەمی دەمی د سیستەمێ کارکرنێدا.

بەلێ پشکا دی ژ (COMMAND.COM) پێك: دهێت ژ نیشانێن ژناڤ سیستەمێ کارکرنێ وەك: (DIR.COPY, TYPE) کو ئەوژی دمێموریدا هەلەگریت ل دویماهیکێ (CONVENTIONAl) کو دشێت د میمۆریدا دەربێخیت ئێکسەر ل دەمێ کارپێکرنێ هەر پروگرامەك کو تا رێژەکێ پێدڤی ب میمۆرییەکێ مەزن دبیت.

بەلێ پشکا سیێ ژ (COMMAND.COM) تنێ ئێك جار بکاردئینیت ئەوژی ڤەگەڕان ژ دەلیلێ رەگ لدویف فایلی (AUTOEXTE C, BAT) وئەڤ فایلێن هەنێ رادبن ب دروستکرنا وێ پێکهاتیە ژ زنجیرەکا فەرمانان کو تایبەتن ب فایلێن چەپکەیی یان ناڤێ هندەك ژ پروگرامان کو مە دڤێت کار بکەین ل دەمێ کارکرنا کۆمپیوتەری ب شێوەکێ ئوتوماتیکی. نوکە کۆمپیوتەر یا بەرهەڤە بۆ کارئینانا (FULLY BOOTED) بۆ هندێ نیشانا تایبەت ب (MS_DOS) دەست مە بکەڤیت پێدڤیە (HELP) بنڤێسین ل دەمێ نیشانا بەرسڤدان ب ئەڤی شێوەێ ل خوارێ:

C :/> HELP

بۆ هندێ زانیاریێت زێدەتر دەست مە بکەڤن بۆ هەرنیشانەکێ ژ پروگرامێ (MS_DOS) دشێن ئەڤێ نڤێسینێ بنڤیسین:

C :/> HELP FILE NAME

بۆ هندێ پێزانین یا تایبەت بیت ب هەر فەرمانەك (بانگەوازەك) دەست مە دشێن ئەڤێ نڤێسینێ بنڤێسین (MS_DOS) بکەڤیت د پروگرامێ:

C :/> HELP FILE NAME/?

پرسیارێن پشکا دەهێ

پ١/ پێناسەیا هەر ئێك ژ ڤان بکە:

سیستەمێ کارکرنێ — پرۆگرامێن هاریکارێن سیستەمێ کارکرنێ — پروگرامێن خزمەت گوزاری — دانەر — راڤەکەر — تێچوونا گەینەری نڤیسەرێ دەقان — پروگرامێن ئامانج

پ٢/ جوداهی جیە دناڤبەرا:

أ/ دانەر وکومکەر

ب/ کار (JOB) چالاك (ACTIVITY)

ج/ هژمارا پروگراما وهژمارا چارەسەریا.

پ٣/ گرنکترین فەرمانێن سیستەمێ کارکرنێ بێژە.

پ٤/ چ پێزانین هەنە دەربارێ چارەسەرێ پالدەر

پ٥/ نموونەکێ بێژە بۆ ئێك ژ پروگرامێن خزمەت گوزاری ومفایێ وی دیاربکە؟

پ٦/ ئێك ژ نموونێت بناڤ ودەنگ کو بکاردهێت بۆ سیستەمێ چارەسەرێ پەیوەندییێ.

پ٧/ روون بکە کو چەوا شیانا کۆمپیوتەری ب پلەکا بلند پشت ب شیانا سیستەمێ کارکرنێ دگریت؟

پ٨/ مفایێ دابەشکرنا پروگرام بۆ جێگیر دمیمۆریدا ونەجێگیر چیە؟

پ٩/ چ پێزانین هەنە دەربارێ سیستەمێ کارکرنێ DOS — MS؟

پ١٠/ چەوا سیستەمێ کارکرنێ دابەش دکەت ل دیڤ دەقێ چارەسەر؟

پ١١/ هندەك نموونێن ب ناڤ ودەنگ بێژە بۆ پروگرامێ کتێبخانە.

ناڤەرۆکا پەرتووکێ

بابەت | ژمارا لاپەری

(پێشەکی)

پشکا ئێکێ:پشکنینا توخمێن ئەلکترونی وپێك دهێت ژ پشکنینا دووانی-ترانزستور-سایروستور-ترایاك-کویل -بارگەگر بگوڕ- مەزنکەر- پرسیارێن وەرزێ ئێکێ ١-١٧

پشکا دووەم: مەزنکەرێ کرداری پێك دهێت ژ: مەزنکەرێ کرداری -مەزنەکەری هەڤدژ-مەزنکەرێ نەهەڤدژ-مەزنکەرێ کرداری ژێبرنێ مەزنکەری کرداری کومکرنێ-پرسیارێن وەرزێ دووێ ١٨-٣٠

پشکا سیێ: گوهۆڕین ژ دیجیتال بۆ ئەنەلوك وئەنەلوك بۆ دیجیتال سیستەمێ گوهۆڕینێ ژ دیجیتالی بۆ ئەنەلوك D/A گورەرێ بەیژەیی ژ دیجیتال بۆ ئەنەلوك-نموونە-سیستەمێ گوهۆڕینێ ژ دیجیتال A/D -جورێن گورەری ژ ئەنەلوکی بۆ دیجیتال-گورەرێن نیشانە دچارەسەرێ هویر-پرسیارێن وەرزێ سیێ. ٣١-٥٢

پشکا چوارێ: وەرگێری RS-جۆری دەمی-ڕاهێنانێن کرداری-وەرگێرێ جۆری T وەرگێرێ جۆری D چالاك- وەرگێرێ جۆری پاشکو/جهـ کەفتنێ- وەرگێرێ جۆری JK-گەهاندنا وەرگێرێ کو هەر وەکی وەرگێرێ T کاربکەت و وەرگێرێ D ٥٣-٩٥

بابەت — ژمارە

لاپەری

چالاکیێن بژمێرەی — ببە جفرەی دەهی هژمێری
ئێك لدویف ئێك (هژمێری نادەمی) — هژمێری
جۆری دەمییەکان — هژمێری دووێ یێ دەمی
هژمێری دەهی- هژمێرێ دووی جفرا دەهی BCD ٨٤٢١
هژمێری سەر و ژێهەل/ سەر بەرف خوارێ
تۆمارکارێ ژێبرنێ — تۆمارکارێ ژێبرنێ ئێك لدیف ئێك جار
بلەدار — تۆمارکارێ ژێبرنێ بۆ دەستێ راستێ
پرسیارێن — بەشێ چارێ.

پشکا پێنجێ: پروگرام: وپێك دهێت: ٩٦ - ١٠٤
پروگرام — جورێن پروگرامان — پروگرام
زمانێ پروگرامکرنێ — زمانێ کۆمکرنێ
تێگەهشتی ژ پروگرامێ پاشماییێ
ب سیستەمێ کۆمپیوتەر — پروگرامێ کومکرنێ
پرسیارێن پشکا پێنجێ

پشکا شەشێ: رێکێن ڤەگوهاستنا زانیاریا وپێك دهێت ژ
رێکێن ڤەگوهاستنا زانیارییا دناڤبەرا بەشێن ناڤداییێن
کۆمپیوتەری - رێکا نەرێکەفتنێ — رێکا تارادەکی رێکەفتن-
رێکێن ڤەگوهاستنا زانیاریا دناڤبەرا کۆمپیوتەری وئامیرێن
لایێ-ژێك جوداکەر-جورێن ژێك جوداکەران-پرسیارێن پشکا
شەشێ.

پشکا حەفتێ: چارەسەرێ هویر پێك دهێت ژ ١١٠ — ١٢٤
پێناسە ونازناڤێ زانستی-چارەسەرێ هویر-جورێن چارەسەرێ
هویر-فەرمانێن چارەسەرێ هویر-هێلکارێ پارچەیێن بازنەیی.

بابەت:	ژمارا لاپەر
چارەسەرێ هویر-پێکهاتیێن چارەسەرێ هویر-	
کارێ یەکەیا جێ بەجێکرنا فەرمانان-پرسیارێن پشکا	
حەفتێ	
بەشێن هەشتێ: چارەسەرێ هویر **8085** و **8080** پێك دهێت ژ	١٢٥-١٤٧
هەردوو تۆمارکەرێن چارەسەرێ هویر-جورێن تۆمارکەرێ جودا-	
بازنەیا ئامیر-بازنەییێن فەرمان وئامیر-لایێ چەپێ یێ ژدەرڤە	
چارەسەرێ هویر **8080A**-فەرمانێن لایێ ژدەرڤە چارەسەرێ هویر	
8080A-لایێ ژدەرڤە چەپێ چارەسەرێ هویر **8085A**-فەرمانێن	
لایەنێن ژدەرڤە چارەسەرێ هویر **8085A**-پرسیارێن پشکا هەشتێ.	
پشکا نەهێ: کومەلەك ژفەرمانێن چارەسەرکەرێ هویر **8080** و **8085**	١٤٨-١٧٠
-فەرمانێن ئالا-فەرمانێن لۆژیکی-شێوەیێ فەرمانی وزانیاری-	
پرسیارێن پشکا نەهێ.	
پشکا دەهێ: سیستەمێ جێ بەجێکری-فەرمانێن سیستەمێ	
١٧١-١٩١	
جێ بەجێکری-پروگرامێن خزمەت گوزاری-وەرگێراوەکان-دەقێ	
چارەسەرکرنێ-جورێن سیستەمێ کارپێکرنێ-چەوانیا کارکرنا	
سیستەمێ کارپێکرنێ	
پرسیارێن پشکا دەهێ	