

حکومتا هه ریمما کوردستانی - عیراق
وهزارهتا پهروهردی
ریشه بهریا گشتی یا پروگرام و چاپه مه نییا

وینه یی پیشه سازی سه خبیریکرنا کۆمپیوتهری بو پۆلا سیی پیشه سازی

دانان

د. ئە. فکرت عبدالکریم فتاح
ئە. فائتە عبدالمنعم عبدالحمید
ئە. خالد عبدالله علی

هاتییه کرمانجیکرن ژ لای

ئالان نزار أحمد

پیداچوونا زانستی

سکفان حسن علی

پیداچوونا زمانی

طه یاسین طه

سہرپہرشتی زانستی یی چاپی: ٹالان نزار أحمد

سہرپہرشتی ہونہری یی چاپی:

تایپکرن و دیزاین: عدنان أحمد خالد

بہرگا: ٹاری محسن أحمد

پيشهكى

ئەف پەرتووكە مە فېرى وى چەندى دكەت كا چەوا وئەنەيى
پيشەسازى ل پۇلا سىيى ل پشكا سەخبىرىكرنا كۆمپيوتەرى بكىشن،
مەرەم ژ كىشانان فان وئەنيان فيركرنا قوتابى يە، بۇ ھندى دا كو بشيت
وئەنەيى بازنەيىن لۇژىكى (Logic Circuits) و وئەنەيى دروستكرىي
لۇژىكى بۇ لوتكەران (النطاط – Flip Flop) ھەرەسا بژمىرە يان
Counters و تۇماران Registers و بازنەيى چارەسەرگەرى ھويربين
Microprocessor بكىشيت.

ھىقىدارين ئەم شىابىن خزمەتەكا بچوويك پيشكىشى ولاتى خۇيى
خوشتى كرىبت و ھىقى دكەين ئەف كارى مە پىنگاقەك بيت بۇ
بەرەف پيشقەچوونى و پيشكەفتنى.

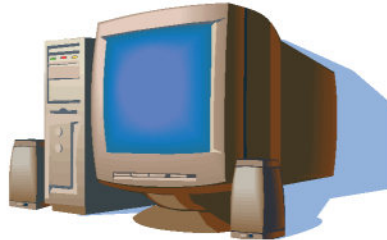
وەرگىر

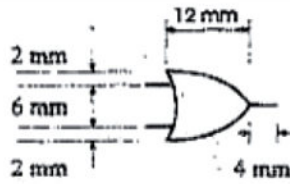
تابلۇيى ژمارە: ۱ – أ

دەروازە (البوابات) / ھىمايى ئۆزىكى (الرمز المنطقي)

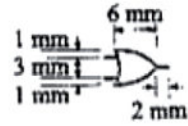
د سالتىن بۇرىدا مە سى جۇرىن كىرىرىن ئۆزىكى يىن بىنەرەتى (بىنجىنەيى) بۇ دەروازەيان ھەبوون. ژ وانا كىرىرا نە (NOT) و كىرىرا (يان) (OR) و دىسان كىرىرا دگەل (AND) و چەوانىا بىجھىنانا فان كىرىرىن ئۆزىكى ب بكارىنانا بازنەيىن ئۆزىكى يىن تمام (الدوائر المنطقية المتكاملة).

دناف سىستەمى ژمارەيى يىن مەزندا وەكى كومپىيۇتەرى (Computer) كو چەند كىرىرىن كىم روى ددەن، لى ئەف كىرىرا ب مىليونەھا جاران دووبارە دىبنەفە و ئەف بكارەيىنەرە (الوسائل) ئەويىن فان كىرىرا بىجھ دئىنن دىبىژنى دەروازەيىن ئۆزىكى (البوابات المنطقية) و بۇ ھەر دەروازەيەكى مە ھىمايەكى ژىك جىاواز ھەيە كو ژىك جودا دكەن.

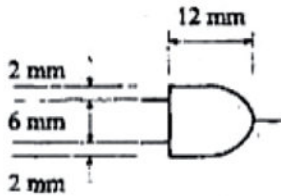




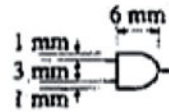
دروازیه OR ب پیشه ری
وینه کیشانی ۱:۲



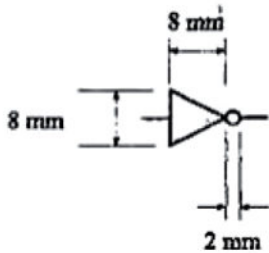
دروازیه OR ب پیشه ری
وینه کیشانی ۱:۱



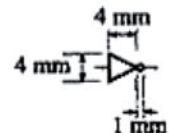
دروازیه AND ب پیشه ری
وینه کیشانی ۱:۲



دروازیه AND ب پیشه ری
وینه کیشانی ۱:۱



دروازیه NOT ب پیشه ری
وینه کیشانی ۱:۲



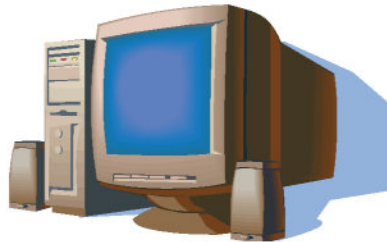
دروازیه NOT ب پیشه ری
وینه کیشانی ۱:۱

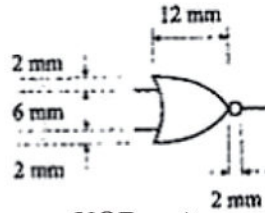
ناقی قوتابی	پول بهش	پیشه ری وینه یی	دروازین لوژیکی	ژمارا تابلویی
ناقی ماموستای	به روار		نامادهیا پیشه سازی	نمره

تابلوی ژماره: ۱ – ب

مه چند دەروازهیښ لۆژیکي یښ دیتر یښ ههین، کو ب رییا
دەروازهیښ لۆژیکي ب بنهړمت دهینه دروست کرن و فان دەروازهیان
دبښښی:–

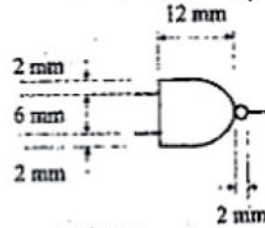
دەروازهی NAND و دەروازهی NOR و دەروازهی EX – OR و
دەروازهی EX – NOR.





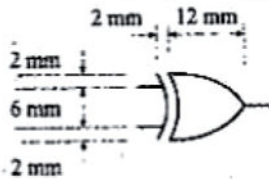
دروازهی NOR ب

پیشه‌ری وینه‌کیشانی ۱:۲

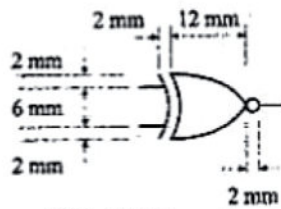


دروازهی NAND ب

پیشه‌ری وینه‌کیشانی ۱:۲

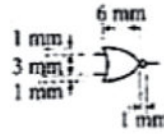


دروازهی EX - OR ب پیشه‌ری وینه‌کیشانی ۱:۲



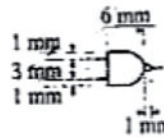
دروازهی EX - NOR ب

پیشه‌ری وینه‌کیشانی 1:2



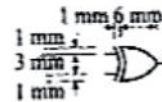
دروازهی NOR ب

پیشه‌ری وینه‌کیشانی ۱:۱



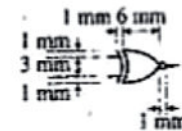
دروازهی NAND ب

پیشه‌ری وینه‌کیشانی ۱:۱



دروازهی EX - OR ب

پیشه‌ری وینه‌کیشانی ۱:۱



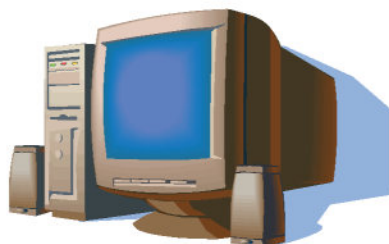
دروازهی EX - NOR ب

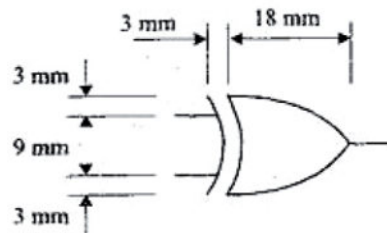
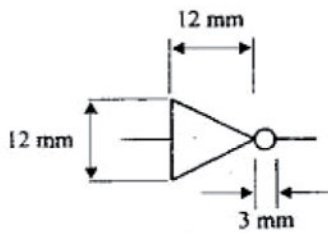
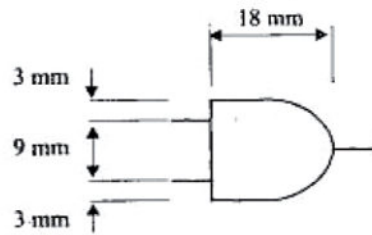
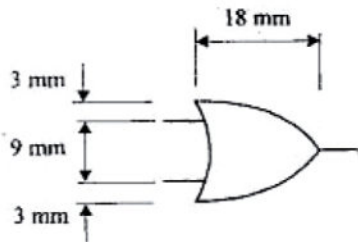
پیشه‌ری وینه‌کیشانی 1:1

ناتی قوتابی	پول بهش	پیشه‌ری وینه‌ی	دروازین لوژیکی	ژمارا تابلویی
ناتی ماموستای	به‌روار		نامادهیا پیشه‌سازی	نمره

راھىنانا ژمارە: ۱

- ۱- وېنەيى ئەندازەيى بۇ ھېمايى لۆژىكى (الرمز المنطقي) بۇ دەروازەيى OR بکېشە ب پېقەرئ وېنەكېشانى 1:3 دگەل خستەيى راست.
- ۲- وېنەيى ئەندازەيى بۇ ھېمايى لۆژىكى يى دەروازەيى AND بکېشە ب پېقەرئ وېنەكېشانى 1:3 دگەل خستەيى راست.
- ۳- وېنەيى ئەندازەيى بۇ ھېمايى لۆژىكى يى دەروازەيى NOT بکېشە ب پېقەرئ وېنەكېشانى 1:3 دگەل خستەيى راست.
- ۴- وېنەيى ئەندازەيى بۇ ھېمايى لۆژىكى يى دەروازەيى EX – OR بکېشە ب پېقەرئ وېنەكېشانى 1:3 دگەل خستەيى راست.
- ۵- وېنەيى ئەندازەيى بۇ راھىنانا ل سەرى بکېشە ب پېقەرئ وېنەكېشانى 1:4 د ئىك بۆرد دا.





نشان قوتابی	پول بهش	پیشه ری وینه یی	ده روزین لوژیکی	ژمارا تابلویی	ناقی
مامؤستای	به روار		نامه دییا پیشه سازی	نمره	ناقی

تابلویی ژماره: ۲

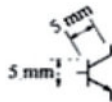
دەروازەیی (OR) ب بکارئینانا ترانزستەری TRANSISTER سەرەپایی ئەو ریکا ئەم دزانین بۆ دروستکرنا دەروازەیی OR کو ئەو ژى بکارئینانا (دايود) Diode ئەم دشیین فی دەروازەیی ب ترانزستەری دروست بکەین ب گەھاندنا دوو ترانزستەرین ژ جوړئ NPN ب ریکا دويف وهشینهری (التابع - الباعث) Emitter Floer کو ب ریا ههفریکئ (Parallel) دەینە گریدان.

ل دەمەکیدا کو هەردوو لایین فی دەروازەیی تئى بۆ هەنارتنا ژۆرڤەنە (ادخال) پامانا ئینپوت Input بن، و ل دەمە دەروازەیی پتر ژ دوو لایان هەبیت پیدفی یە دوو ترانزستەرا زیدەتر بکاربینین.

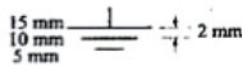
پێشەری ئه‌یماين نه‌لکترونی (قیاسات الرموز الالکترونیة)



هێمایى بەرگری ب پێشەری وئنه‌کێشانى 1:1

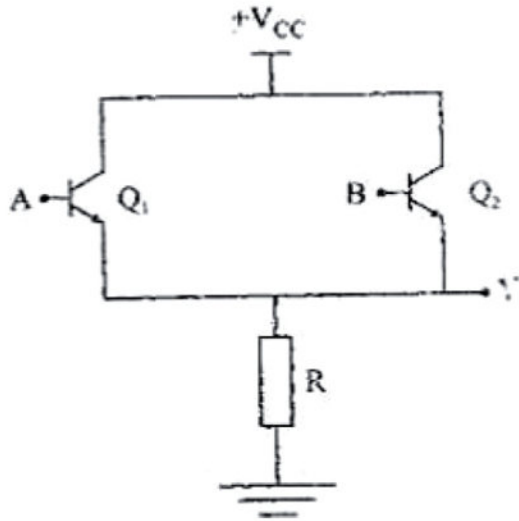


هێمایى ترانزستەری ب پێشەری وئنه‌کێشانى 1:1



هێمایى گەھاندنا عەردى (زەڤین) ب پێشەری وئنه‌کێشانى 1:1

بۆ قوتابى هەیه تئى ئیک جوړ ژ هێمایان هەلبژیریت



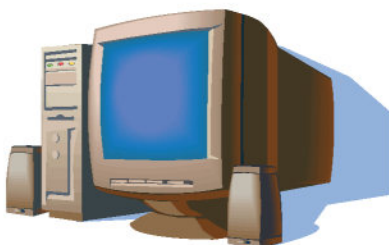
A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

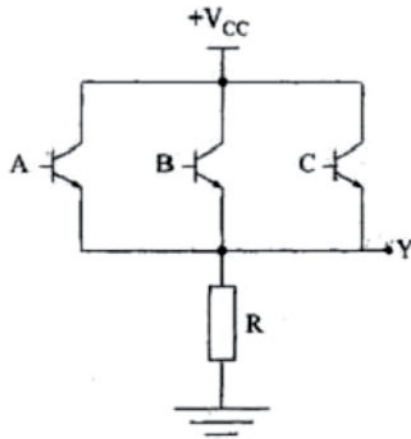
خشته يېن راسته قينه بو دهروازيه يې OR

ژمارا تابلوي	دهروازيه يې OR ب بكار نينا نا ترانزستري	پيشه ري وينه يې	پول بهش	ناقي قوتابي
نمره	ناماد هيا پيشه سازي		بهروار	ناقي ماموستاي

راھینانا ژماره: ۲

- ۱- وینھیی ئەندازھیی بۆ دەروازھیی OR بکیشھ گو سی لایین ھنارتنا ژوورقھ (Input) ھهبن ب بکارئینانا ترانزستھری.
- ۲- خستھیی راستھقینھیی فی دەروازھیی بکیشھ.
- ۳- ل جھئ (ل شینا) ژماره (0) و ژماره (1) 2V و 10V بکاربینه و خستھیی وی یی راستھقینھ بکیشھ.





دەروازەیی OR ب بەکارئینانا ترانزستەری ب پێشەری ۱:۱

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

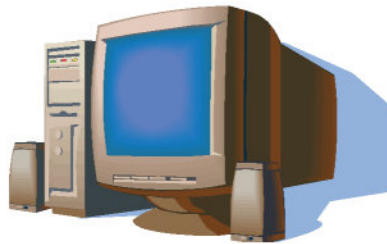
خشتەیی راستەقینە بۆ دەروازەیی OR ژ جوۆی سێ ئینیپۆت

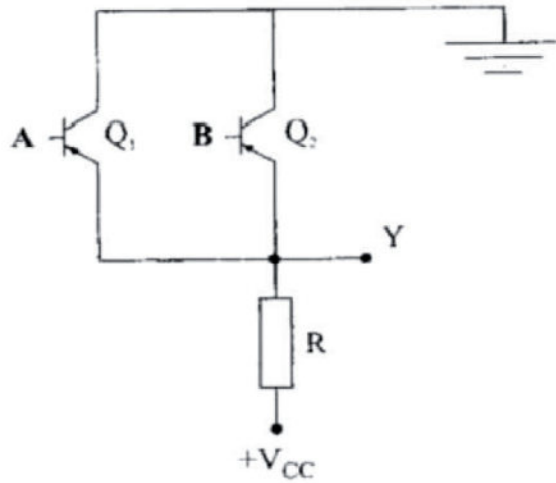
ژمارا تابڵویی	دەروازەیی OR ب بەکارئینانا ترانزستەری	پێشەری وتەیی	پۆل بەش	ناقی قوتابی
نمره	نامادەیا پێشەسازی		بەروار	ناقی مامۆستای

تابلویی ژماره: ۳

دەروازەیی AND ب بکارئینانا ترانزستەری

ژ بو دروستکرنادەروازەیی AND ئەم دشیین ل جهی دایۆدی ترانزستەری بکاربینین ل دەمەکی هەر دەروازەیهک ژ دوو چونه ناڤا (Input) زیڤدەتر هەبیت وهکی $A * B * C$ و یهکسانبن ب (سفر) ل فی دەمی کو هەمی ترانزستەر دئ دبارئ تیربوونی دا بن و ئەو (ڤولتیا) ژئ دەردکەڤیت یهکسانه ب (سفر) ئ ئانکو $Y = 0$ و بهروڤاژئ فی چەندئ ترانزستەر دئ دبارئ برینئ دا بن (قطع) ل دەمی ئیک ژ $A * B * C$ یهکسان بن ب (ئیک) و د فی دەمی دا ڤولتیا (Out put) دئ یهکسان بیت ب (ئیک) ئانکو $Y = 1$.





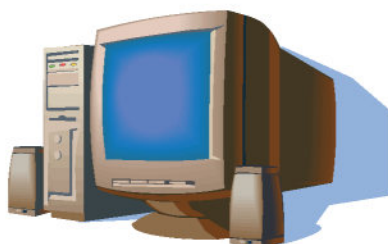
A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

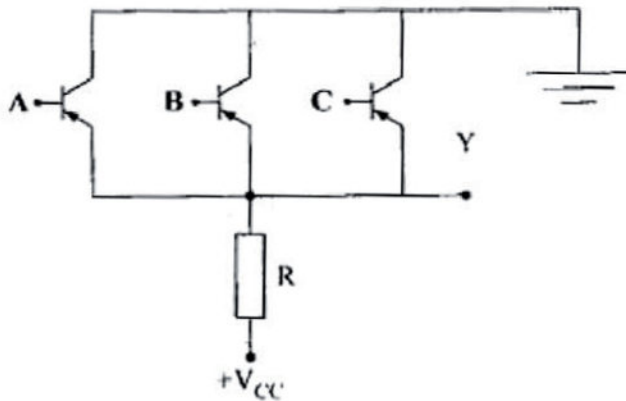
خشته‌یی راسته‌قینه بو دروازیهی AND

ژمارا تابلیوی	دروازیهی AND ب یکارئینانا ترانزستهری	پیشه‌ری وینده‌یی	پؤل بهش	ناقی قوتابی
نمره	ناماده‌یا پیشه‌سازی		به‌روار	ناقی ماموستای

راھىنانا ژماره: ۳

- ۱- وېنەيى ئەندازەيى يى دەروازەيى AND ژ جوړئ سى ئىنپوت (Input) بکېشه ب بکارئىنانا ترانزستەرى.
- ۲- خستەيى راستەقىنە بکېشه ل دەمئ ئىنپوت (INPUT) A , B , C بن.
- ۳- وېنەيى ئەندازەيى يى دەروازەيى AND ژ جوړئ سى ئىنپوت (INPUT) بکېشه ب بکارئىنانا ترانزستەرى ژ جوړئ NAN.
- ۴- وېنەيى ئەندازەيى يى دەروازەيى AND بکېشه کو پېک هاتبىت ژ دوو ئىنپوتان A , B ب پېقەرى وېنەکېشانى 1:2.





دەروازەیی AND ب بىكارئىنانا ترانزىستەرى ب پىشەرى 1:1

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

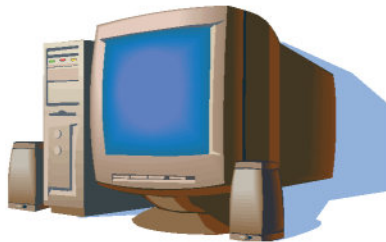
خستەين راستەقىنە بۇ دەروازەين AND ژ جورى سى ئىنپوت

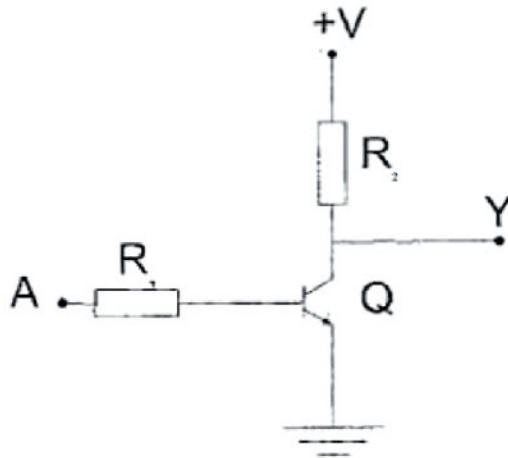
نۇسخى قوتابى	پۇل بەش	پىشەرى وىنەيى	دەروازەين AND ب بىكارئىنانا ترانزىستەرى	ژمارا تابلىۋى
مامۇستاي	بەرۋار		ئامادىيا پىشەسازى	نومرە

تابلوی ژماره: ۴

دروازهی NOT ب کارئینانا ترانزستهری

بازنهک بنیاتی یه ژ بازنهیین لوژیکی Logic ی دبیرنئ بازنهیی تمامکهر (التمم) یان ژ ی پیچهوانکهر (العاکسة)، نیک input ی هه ی و نیک output ی هه ی، ههروهسا رهوگه (طوری) ی ناوتپوت یی جیاوازه دگهل باری (طور) ی نینپوتی، و ترانزستهر دی د باری تیربوونیدا بیت لدهمن فولتیا نینپوتی گهلهک بیت $A=1$ و د فی شیوهیدا ناوتپوت دی بیته سفر نانکو $Y=0$.





دەروازەیی NOT ب بەکارئێنانا ترانزستەری

Input	Output
0	1
1	0

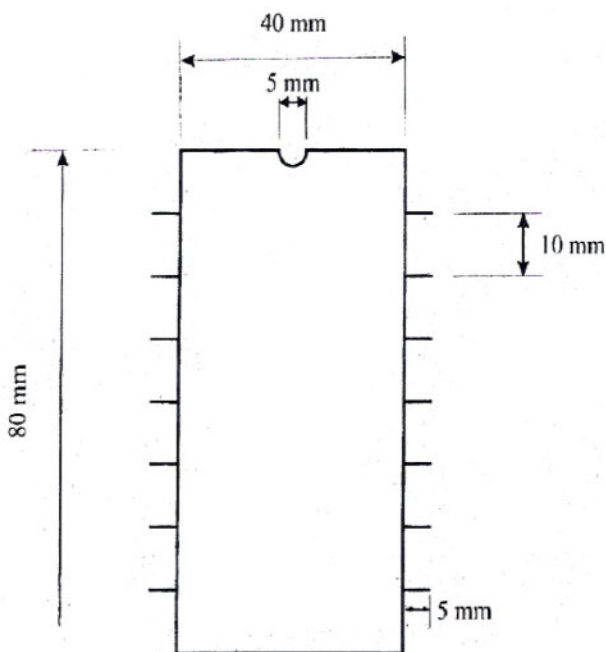
خشتەیی راستەقینە بۆ دەروازەیی NOT

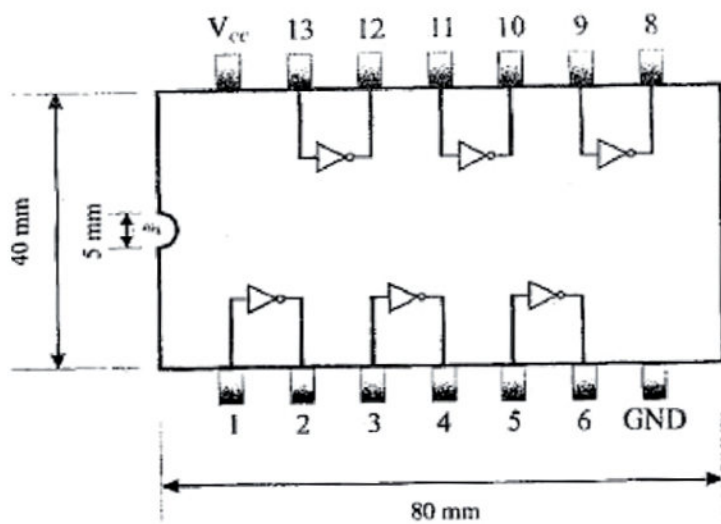
ژمارا تابلۆیی	دەروازەیی NOT ب بەکارئێنانا ترانزستەری	پێشەڕی وێنەیی	پۆل بەش	ناشن قوتابی
نۆمەر	نامادەیی پێشەسازیی		بەروار	ناشن مامۆستای

راھىنانا ژماره: ۴

وېنهيې ئەندازھيې بۇ لايېن گەھاندىن زفرۇكا تمام بكيشه ژ جورى
7404 بۇ دەروازھيې NOT .

پېشەرى بازنھيې تمام



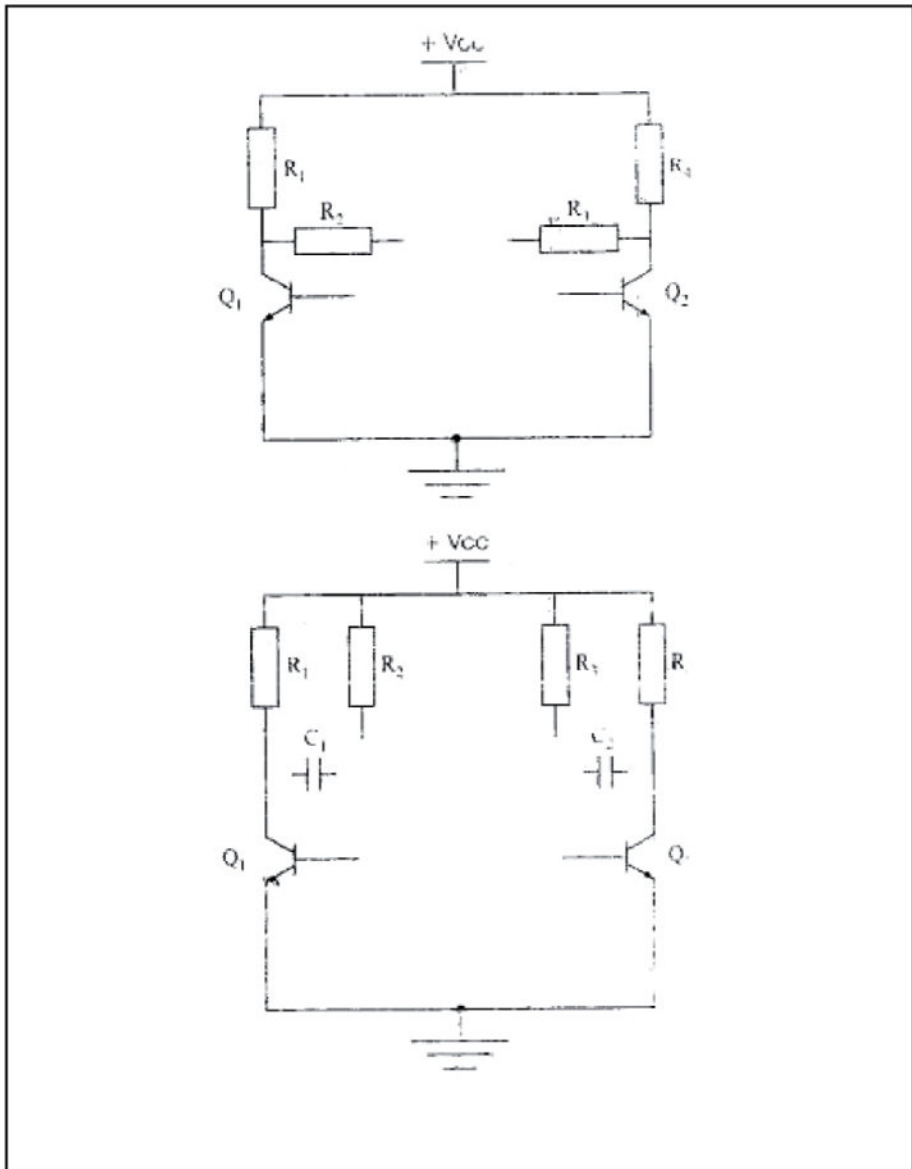


نقشه قوتابی	پول بهش	پیشه ری ویندهی	بازننهین تمام 7074	ژمارا تابلیوی
ماموستای	بهروار		نامادهیا پیشه سازی	نمره

تابلۆيى ژمارە: ۵

فلیپ فلۆپس FLIP FLOPS (اننطاطات) (هەلاقیژک) (لوتکەر)

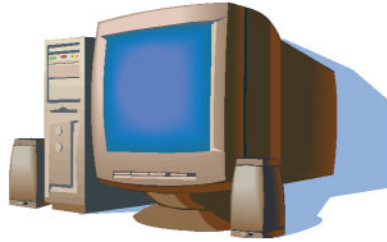
پیک هاتیە ژ بازنیهکی ئەلکترونی یی لەره له ره کهر ب رپیا دوو توخمین کارا وهکی ترانزستهری کاردکهن، کو ئیک دویف ئیکی دا کاردکهن ئیک ژ وان ب ON کاردکهت و ئەوی کارنه کهت ئانکو OFF ه و بهروفاژی قی چەندی، و شیانین هه لگرتنا ژماره یین جووت و ژمارین پرت پرت و دیارکنا ده می کریارا هژمارتنی و کریارین دیتر یین هه ی د سیسته می ژماره ییدا. و ژ فان لەره له ره کهران (المذبذبات) جوړی نه جیگر Astable Multivibrater و جوړی تاک جیگر Monostable Multivibrater و جووت جیگر Bistable Multivibrater.

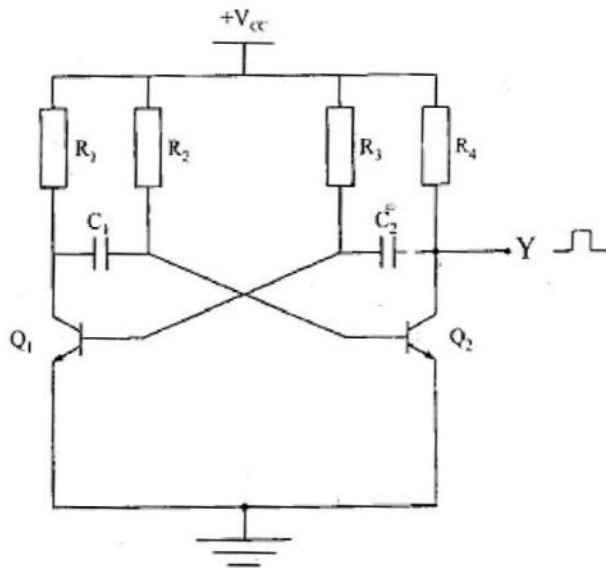


نما	پیشہ	پول	ناتی
نمبر	نمایندہ	بہرہ	مأموستای

راھینانا ژماره: ۵

وینھیی ئەندازەیی یی بازنئ ئەلکترونی بو لەرهلەرەکهری ژ جوړئ
نەجیگر Astable Multivibrater بکیشە ب پیفهري وینەکیشانئ 1:2.





ژمارا تابلیوی	لهره لهره که رین ژ هه مه جوری نه چینگیر	پیشه ری وینده یی	پۆل بهش	ناقی قوتابی
نمره	نامادیا پیشه سازی		بهروار	ناقی ماموستای

تابلویی ژماره: ۶

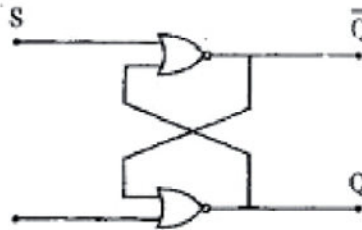
هه لاقیژکی (نطاط) ئی RS و هه لاقیژکی (نطاط) ئی RS ی هه قدهم

ئیکهه جوړه ژ هه لاقیژکین جوتک جیگر (القلابات ثنائیه الاستقرار) کو ژ لایئ ده رکهفتنا ویقه (طرف اخراجه) فولتیهکا زور یان کیم یا هه ی نانو یان سفره (0) یان ئیکه (1). ل دهمهکی ترانزستهر Q1 د تیربوونیدا بیت نهو فولتیا نزم یا کو کومدبیت ل سهر گهلهک ژ ترانزستهرئ دئیخیهته دبارئ کارنه کرنیداو بهروفاژی قئ چهندي ههر یا دروسته نانو Q1 ژ کاردکهفیت لدهمی Q2 د بارئ تیربوونیدا بیت و بقی شیوهیه، دوو ئاستین جیگر بدهست مه دکهفن.

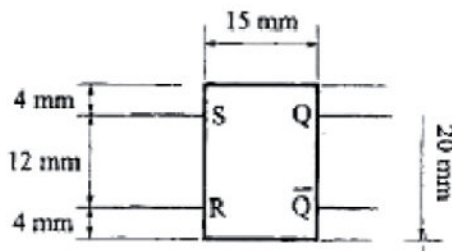
و ژ بو (کنترولکرنئ) نانو دهسته سهرکرنای (نطاط) ی فولتیهکا زور دئ دهینه لایهنئ S و لقی دهمی Q1 دئ تیربیت و ترانزستهرئ Q2 ژ کار رادوهستیت و لدهمی فولتیهکا زور بدهینه لایهنئ R ههروهسا Q1 ژ کار رادوهستیت.

(S) بهرههفکاری (تجهیز) SET و هندهک جارن دبیزنی بهرههفکاریا پیش وهخت Preset هیمايي Pr بو بکاردهیت.

(R) دووباره دهستپیکرنهفه (اعادة البدء) Reset دهستپیکرنهفه ههروهسا دبیزنی لایهنئ ژیبرنی Clear. نهه دشین هه لاقیژکی RS بگوهورین بو هه لاقیژکی RS هه قدهم (متزامن) ب ریئا لیدهرین دهزمیئرئ (نبضات الساعة) Clock ژ بهر قئ چهندي گوهورینا وی تنئ بگوهورینا لیدهرین دهزمیئرئ دهیته کرن (CLK).



نافاکهري لوتژيکي بو هه لافيژکي RS ب پيشهري وينه کيشاني 1:1



هيمايي لوتژيکي بو هه لافيژکي RS ب پيشهري وينه کيشاني 1:1

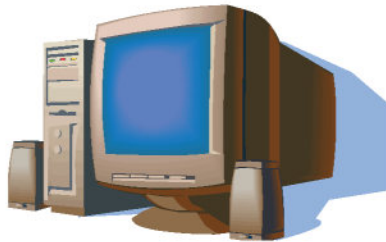
ژمارا تابلويي	هه لافيژکي RS	پيشهري وينه يي	پول بهش	ناهي قوتابي
نمره	نامه ديا پيشه سازي		بهروار	ناهي ماموستاي

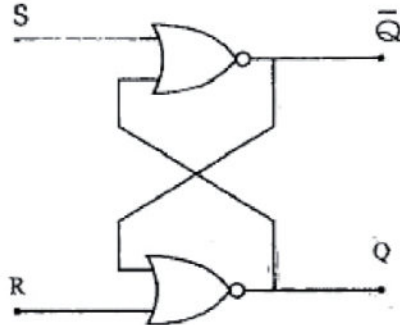
راھىنانا ژماره: ۶

۱- وېنەيى ئەندازەيى يى دروست كەرى لۆژىكى (ئافاكەرى لۆژىكى)
(البناء المنطقي بۇ ھەلاڧىژكى RS بكىشه ب پېقەرى وېنە كېشانى
1:2.

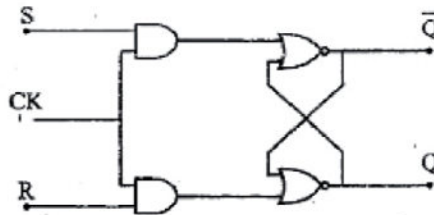
۲- وېنەيى ئەندازەيى يى دروست كەرى لۆژىكى (ئافاكەرى لۆژىكى)
(البناء المنطقي) بۇ ھەلاڧىژكى RS ئ ھەقەدم بكىشه ب پېقەرى
وېنە كېشانى 1:1.

۳- وېنەيى ئەندازەيى يى ھېمايى لۆژىكى (الرمز المنطقي) بۇ ھەلاڧىژكى
RS ئ ھەقەدم بكىشه ب پېقەرى وېنەكېشانى 1:1.

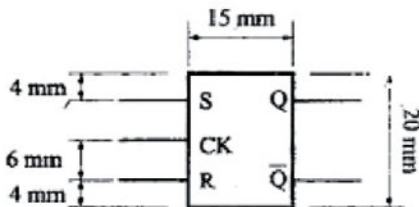




ناقاکهري لوزيکي بو هه لافيژکي RS ب پيشهري وينه کيشاني 1:2



ناقاکهري لوزيکي بو هه لافيژکي RS ي هه قدهم ب پيشهري وينه کيشاني 1:1

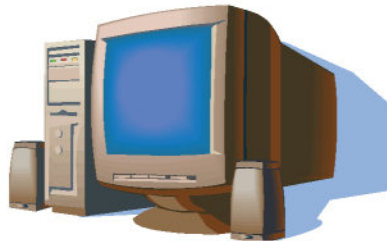


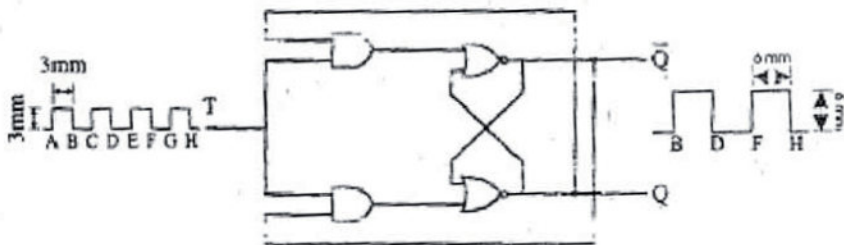
هيمايي لوزيکي بو هه لافيژکي RS ي هه قدهم ب پيشهري وينه کيشاني 1:1

ژمارا تابليوي	هه لافيژکي RS دگهل هه لافيژکي هه قدهم	پيشهري وينه يي	پول بهش	ناقي قوتابي
نمره	ناماديا پيشه سازي		بهروار	ناقي ماموستاي

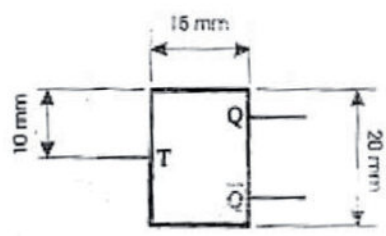
تابلوی ژماره: ۷

ل دهمی زنجیره‌کا لیدهرین به‌رت‌نگ (النبضات الضيقة) ل سهر هه‌لافیژکی T ئینپوت دکه‌ین ل وی دهمی چه‌وانیا فی هه‌لافیژکی دگهل ههر لیدهرکی دا دهیته گوهورین، نه‌گهر هاتوو $Y=0$ به‌ری کو لیدهر بگه‌هیته A تنی دهروازهیی AND کاردکته ئانکو یا ل سهری و لدهمی لیدهر دگه‌هیته A دی بینین S بلند دبیت و $Y=1$ تنی دهروازهیی لخواړی کاردکته و دهمی لیدهر دگه‌هیته B دی بینین R بلند دبیت و ل وی دهمی $Y=0$ و جارها دی بقی شیوه‌ی له‌ره‌له‌ر پیلا دهرکه‌فتی Output (تردد الموجة الخارج) یه‌کسانه ب نیقا له‌ره‌له‌را پیلدارا Input (تردد الموجة الداخلة) وئه‌فه زی وی چندی دگه‌هینیت نه‌گهر بازنه ب دوو لیده‌را نه‌بیت تمام نابیت.





دروستګه ری لوژیکي بو هه لاقیژکی T ب پیښه ری وننه کیشانی 1:1



هیمای لوژیکي بو هه لاقیژکی T ب پیښه ری وننه کیشانی 1:1

ژماره تابلیوی	هه لاقیژکی T	پیښه ری وننه یی	پول بهش	ناڅی قوتابی
نمره	نامادهیا پیښه سازی		بهروار	ناڅی ماموستای

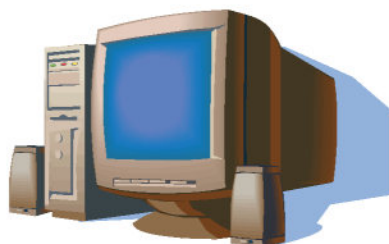
راھىنانا ژماره: ۷

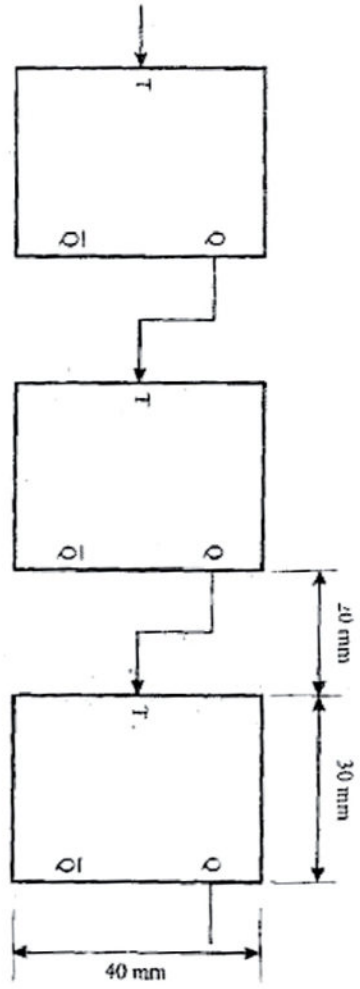
۱- وېنەيى ئەندازەيى بۇ سى ھەلاڧيژىكىن لدويڧ ئىك گريدايى ژجورى
T بكيڧە ب پيڧەري وېنەكيشانى 1:2.

۲- چەنديا وان لەرەلەران (التردد) بينەدەر ئەويىن ژ دوماھيكا ھەلاڧيژىكى
دەردكەڧن، ئەگەر ھاتوو چەنديا وان لەرەلەريىن كو دچنە دناف
ھەلاڧيژىكى ئىكى دا يەكسان بن ب 500 HZ ھيرتز.

۳- وېنەيى ئەندازەيى بۇ شيوھيى پيلى (شكل الموجة) يى لايەنى بۇ
ھەلاڧيژىكى T بكيڧە ھەروھسا وېنەيى ئەندازەيى بۇ شيوى پيلى بۇ
لايەنى Output بۇ Q و Q بكيڧە ب پيڧەري وېنەكيشانى 1:2.

۴- وېنەيى ئەندازەيى يى دروست كەري لۇژىكى (البناء المنطقى) بۇ
ھەلاڧيژىكى T بكيڧە ب پيڧەري وېنەكيشانى 1:2.





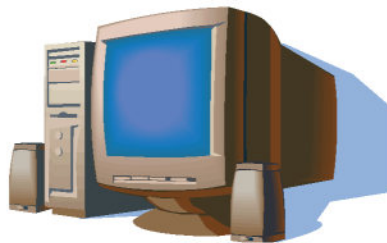
	ژمارا تابلوی	هه لاقیزگن T		پیشه ری ویندیی	پۆل بهش		ناقن قوتابی
	نمره	ناهاده یا پیشه سازی			بهروار		ناقن ماموستای

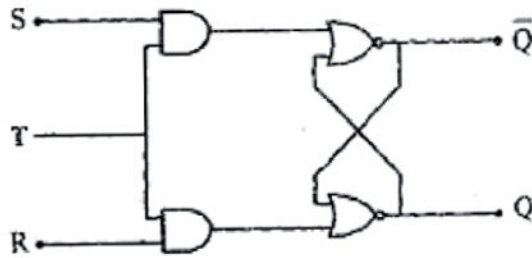
تابلویی ژماره: ۸

هه لاقیژکی RST

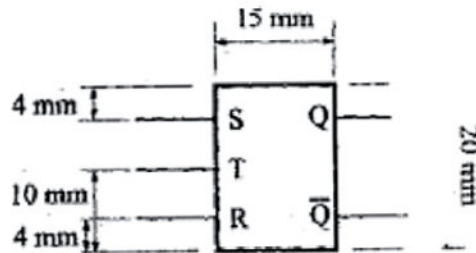
هه لاقیژکهکی دی مه یی هه ی ژ هه لاقیژکی RS و هه لاقیژکی T دهیته دروستکرن دبیژنی هه لاقیژکی RST، و لقییره ئەم دشین کنترۆلی ل سهر لایه نین R و S و T بکهین.

شیوی کارکرنای هه لاقیژکی ل سهر بیروکهیا (مهزن و- دویقه لانک) (السید - التابع) Master - Slave کاردکته. کو ریکی ددهته ب بلندبوونا وی پیلئ ئەوا د لایه نی R و S دا ئینپوت دبن و ههروهسا ری ددهت بو دهر بازبوونا وی پیلئ (شهپولی) ئەوا کو دلایه نی T دا ئینپوت دبیت. بیروکهیا بکارئینانا فی ریکی ژبو هندی یه دا کو گرفتا دهست پیشخهر (السباق) نه مینیت کو ژ دوو هه لاقیژکین سهر به خو یین جیاواز پیک دهیت و بو فی مه بهستی پیکه دگریداینه.





دروستګه‌ری لوژیکي بو هه لاقیرګی RST ب پیشه‌ری وینه‌کیشانی 1:1



هینمایی لوژیکي بو هه لاقیرګی RST ب پیشه‌ری وینه‌کیشانی 1:1

ژمارا تابلوی	هه لاقیرګی RST		پیشه‌ری وینه‌یی	پول به‌ش		ناقئ قوتابی
نمره	نامه‌دیا پیشه‌سازی			به‌روار		ناقئ ماموستای

راھىنانا ژمارە: ۸

۱- وېنەيى ئەندازەيى بۇ ھەلاڧىژكى ژ جوړئ (مەزن و - دوپقەلانك)

(Master- Slave) بكيښه ب پيقهرئ وېنەكيښانئ 1:1.

۲- وېنەيى ئەندازەيى يى ھيمايى لۆژيكي (الرمز المنطقي) بۇ ھەلاڧىژكى

ژ جوړئ (مەزن و - دوپقەلانك) بكيښه ب پيقهرئ وېنەكيښانئ 1:1.

Q1=0

Q2=1

Q1=1

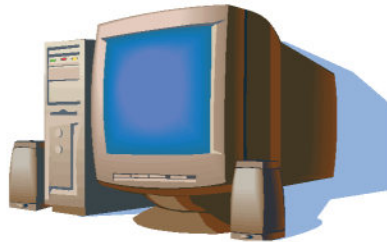
Q2=0

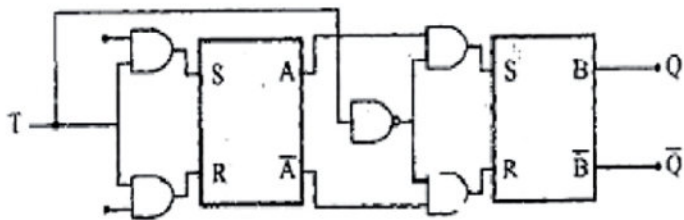
Q1=0

Q2=0

Q1=1

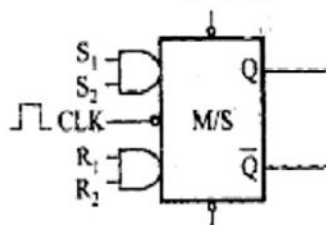
Q2=1





دروستگرنه بازنه (مهزن - دويشه لانك) ب پيشهري وينه كيشانه 1:1

پركرنا راسته وخو



سفركرنا راسته وخو

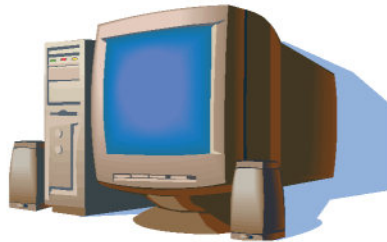
هيمايه لوژيكي بو هه لافيژيكي RST (مهزن - دويشه لانك) ب پيشهري وينه كيشانه 1:1

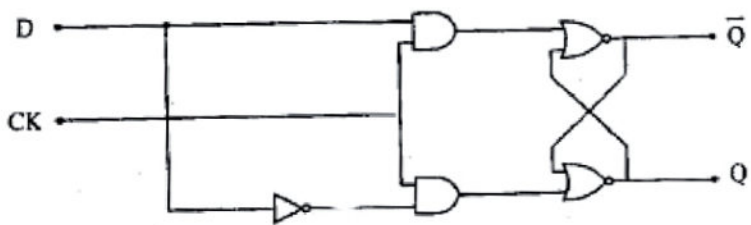
ژمارا تابلوي	هه لافيژيكي RST (مهزن - ديشه لانك)	پيشهري وينه يي	پول بهش	ناهي قوتايي
نمره	ناماديا پيشه سازي		بهروار	ناهي ماموستاي

تابلویی ژماره: ۹

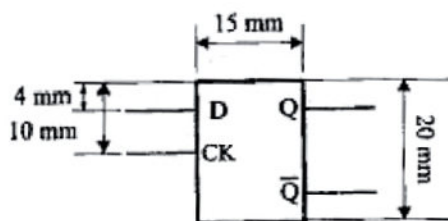
هه لاقیژکی D

د فی جوړی هه لاقیژکی دا نهو نیشانا ئیخستییه سهر لایه نی D پړی نادهت بگه هیته لایه نی Y هه تا وی دهمی لیدهری تایم کری، ئانکو وی لیدهری دیارگری (نبضة توقیت) پرووی ددهت ههروهسا دهروازه کارناکهن بیی هه بوونا لیدهرا تایمگری، بقی شیوهی لایه نی D هیچ کارتیکرنه کی ل سهر هه لاقیژکی ناکهت، و دهروازه لقی دهمی دی که فنه کاری لدهمی لیدهرا دهمژمیړی Clock دهیته دانان، هینگی نهو نیشانا دناف D دا دگه هیته Y ، هه لاقیژک ژی بهایی دوماهیی یی D دیاریزیت، بو فهگرتنا (خزن) بهروهخت بکاردهیته، ههروهک ئامیریئ ههژمارتنا له ره لهره (عدادات التردد) و ئامیریئ پیفانا ره نووساندا (القیاس الرقمية) دا هه یه.





دروستكرنا لوژيكي بو هه لاقيتزكي D ب پيشهري وئنه كيشاني 1:1

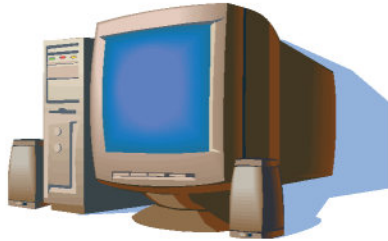


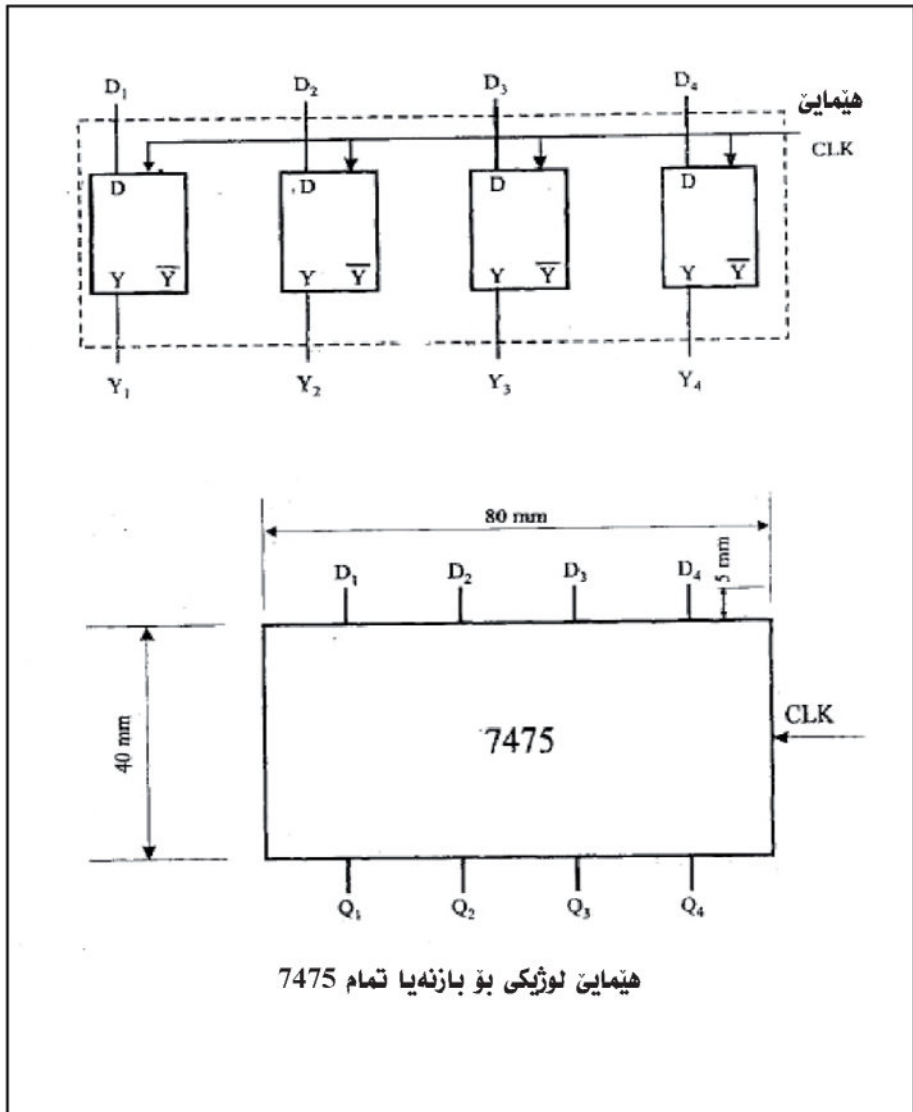
هيماين لوژيكي بو پيشهري وئنه كيشاني 1:1

ژمارا تابلوي	هه لاقيتزكي D		پيشهري وئنه يي	پول بهش		ناهي قوتابي
نمره	ناماديا پيشه سازي			بهروار		ناهي ماموستاي

راھىنانا ژمارە: ۹

- ۱- وېنەيى ئەندازەيى بۇ چوار ھەلاڧيژكىن ژ جوړئ D بۇ ڤەگرتنا بەروەخت (الخن المؤقت) بكيښه ب پيڤهري وېنەكيښانئ 1:2.
- ۲- وېنەيى ئەندازەيى يى ھيمايى لۆژيكي (الرمز المنطقي) بۇ بازنى تمام (الدائرة المتكاملة) 7475 بكيښه ب پيڤهري وېنەكيښانئ 1:1.





هیماین لوزیکی بۆ بازنه‌یا تمام 7475

ژمارا تابلویی	بکارئینانین هه‌لاقیژکی D		پیشه‌ری وینه‌یی	پۆل به‌ش		ناهی قوتابی
نمره	نامه‌دیا پیشه‌سازی			به‌روار		ناهی مامۆستای

تابلویی ژماره: ۱۰

هه لاقیژکی JK

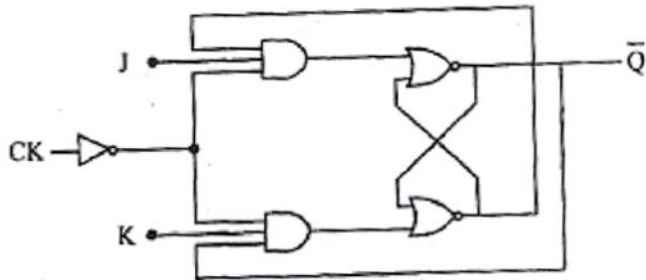
ئەف هه لاقیژکه بۆ گوهورینا باری (الحالة) لدهمی پیدفی دا دهیته بکارئینان ل رهخی (حافة) هاتنه خوارا لیدهری تایمکری (نبضة التوقيت) و ژبهرفی ئیکی بازنهیی NOT دگهل وی هیلیدا هاتیه دانان کو گههشتیه لیدهرا تایمکری، بۆ فی جورئ هه لاقیژکی چوار بارین دیارکری یین ههین و ئەفهنه:

بارئ ئیکی (الحالة الاولى): $J=0$ $K=0$ ههردوو دهروازهیین AND یین سهری و خوارئ کارناکهن، ئاوتپوتئ Y ل سهر بارئ بهری نوکه دا دئ مینیت (الحالة السابقة).

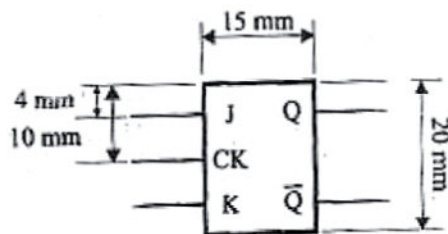
بارئ دووی (الحالة الثانية): $J=0$ $K=1$ تنئ دهروازهیی AND یی خوارئ کاردکهت و لدهمی $Y=1$ ول رهخی هاتنه خوار (حافة النزول) یا وی لیدهرئ تایمکری (النبضة المؤقتة) ئەوا دهیت هه لاقیژکی دئ سفر کهت.

بارئ سییی (الحالة الثالثة): $J=1$ $K=0$ تنئ دهروازهیی سهری کاردکهت تاکو وی دهمی $Y=1$ و هه لاقیژکی دئ کهته 1.

بارئ چاری (الحالة الرابعة): $J=1$ $K=1$ بارئ هه لاقیژکی دئ هیته گوهورین بۆ بارئ بهروفاژی وی بارئ بهری نوکه.



دامه زاندا نوژیکي بو هه لایترکی JK ب پیهه ری وینه کیشانی 1:1



هیمای نوژیکي بو هه لایترکی JK ب پیهه ری وینه کیشانی 1:1

ژمارا تابلویی	هه لایترکی JK	پیهه ری وینه یی	پۆل بهش	ناهی قوتابی
نمره	نامه دیا پیشه سازی		بهروار	ناهی ماموستای

پاھىنانا ژمارە: ۱۰

وېنەيى ئەندازەيى بۇ دوو پېلېن (شەپولېن) دەرچووى بۇ ھەر ئىك ز
Q1, Q2 بکېشە بۇ ھەلاڧىژكى ئىكى و يا دووى بۇ قان بارېن ل خواری
ب پېفەرئ وېنەکېشانى 1:2.

Q1=0

Q2=1

Q1=1

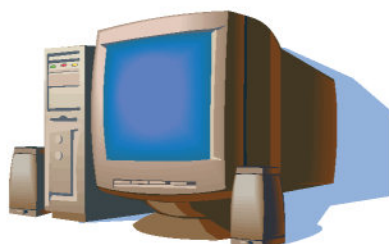
Q2=0

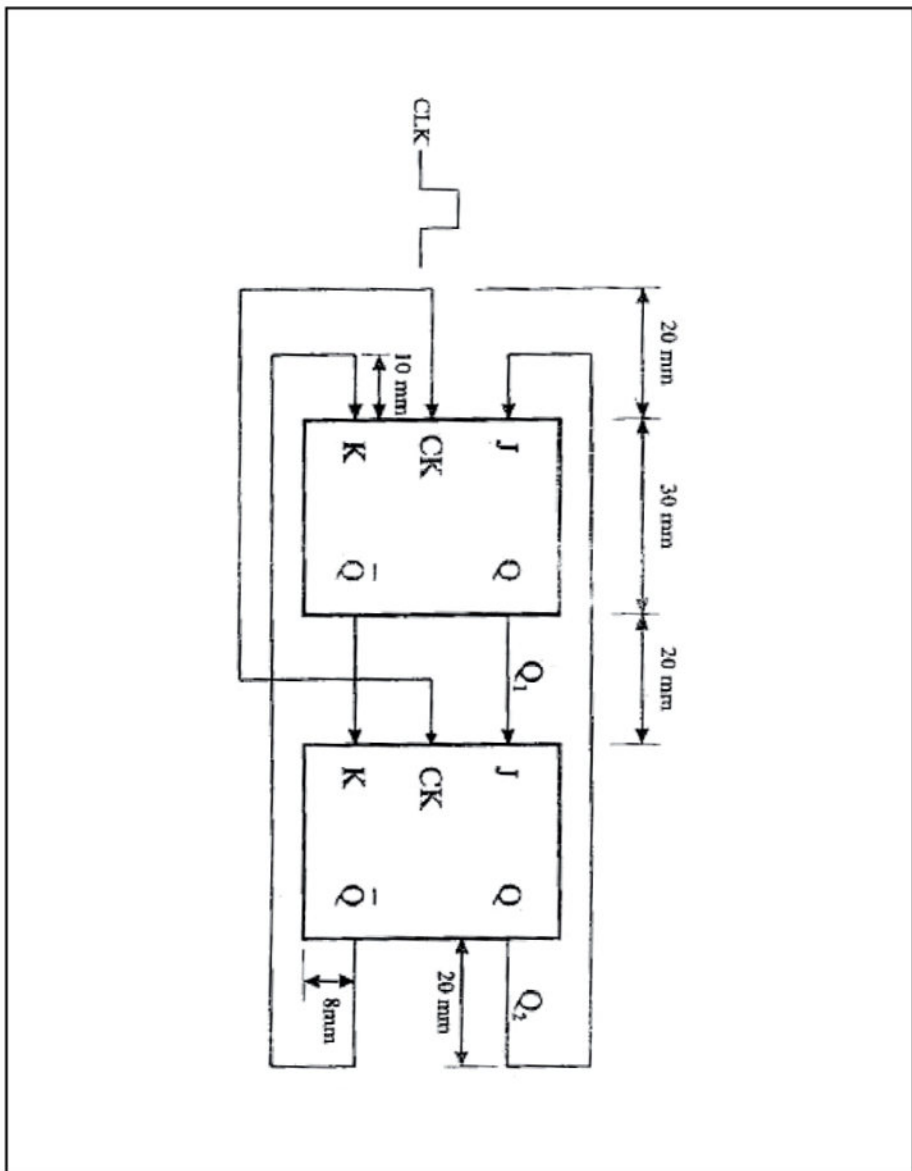
Q1=0

Q2=0

Q1=1

Q2=1



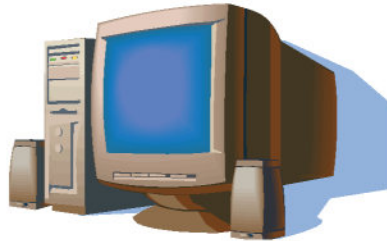


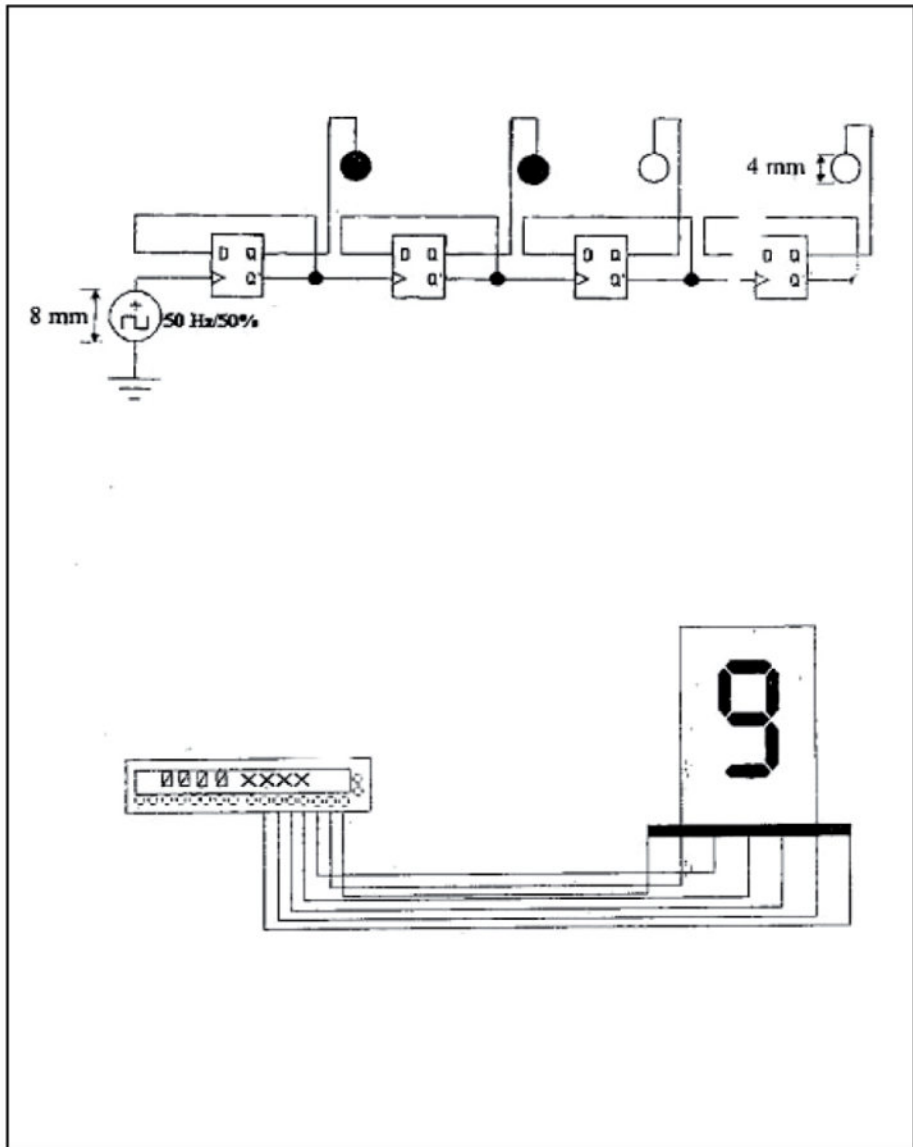
نقشه قوتابی	پول بهش	پیشهری ویندهیی	بکار نیینانین هه لایژکن JK	ژمارا تابلییی
نقشه ماموستای	بهروار		نامادهیا پیشه سازی	نمره

تابلۆيى ژمارە: ۱۱

تۆمار و بژمىرەيان Counters and Records (السجلات و العدادات)

بژمىرە يەكەكا ئەلكىرونى يە شيانين ھەژمارتنى يىن ھەين، دەيتە بكارئىنان بۇ پىقانا دەم ولەرەلەراب رپيا ھەژمارتنى ژمارا وان لىدەران ئەويىن ژى دەردكەفن وپىك ھاتىە ژ كۆمەكا ھەلافيژكان وچەند جۆرەك ھەنە ژوانا: بژمىرەيا جووت پىلى (التموجي الشئائى) كو ئىكە ژجۆرىن سادە، وبژمىرەيا دەھى و بژمىرەيا خەلەكى وبژمىرەيا لادانى (عداد الازاحة) وتۆمارى لادانى بۇ لايى چەپى وتۆمارى لادانى بۇ لايى راستى وبژمىرەيا بەرەف سەرى و بەرەف خواری (عداد التصاعدي و التنازلي).



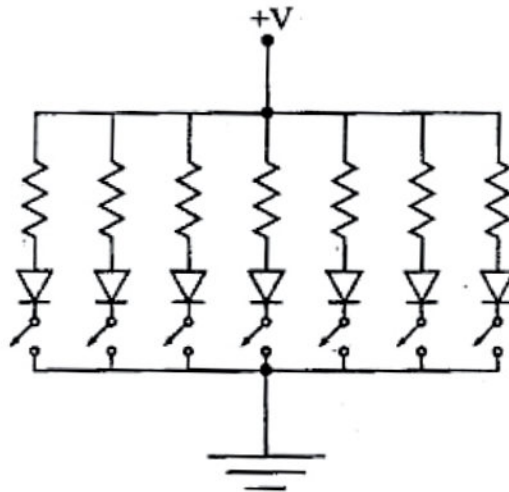
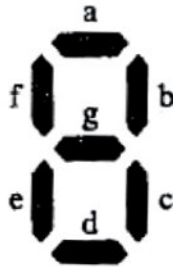


نشان قوتابی	پۇل بەش	پیشەرى ونەھىي	تۆمار و بژمىرەيان	ژمارا تابلىۋىي
نشان مامۇستاي	بەروار		نامادەيا پيشەسازى	نمرە

پاهيتانا ژماره: ۱۱

ئەو دايۇدېن (الثنائيات) كو روناھيى دەردئىخن (LED) گەلەك دېرەبەلاڧن بۇ دانا روناھيا حەفت پارچېن پېشاندەر (القطع السبعة العارضة) و ئەف روناھي يە بدەست مە دكەڧيت ب پېدانا ووزەكا گونجايى ب دايۇدى بۇ بەرەف پېش ل وى دەمى ئەف بەرگەرە (المقاومات) چەنديا وان تەزوويان دياردكەن يېن كو دەر ئىك ژ دايۇداندا دەر بازىبن وئەم دىيىن تېيىنى يا وى چەندى بکەين كو ھەر پارچەك ژ گلوپا پېشاندەرا مەزن پتر ژ دايۇدەكى يى تېدا بۇ نموونە ئاميرين پيقانا لەرەلەرا چەند جۆرەكا ژ بژميرەيان بكارئىنن دناڧدا گوھۆرەكى (محولة) كا تېدا بۇ پېشاندانى ب بكارئىنانا وان دايۇدان ئەويىن روناھيى دەن (ثنائيات الانبعاث الضوئي).

۱- وينەيى ئەندازەيى بۇ گلوپېن حەفت نېشاندەر (العارضات السبعة) بکېشە بۇ خاندانا ژمارە - (8).



نشان قوتابی	پول بهش	پیشه وننهیی	حدهت پارچه نیشانهدر	ژمارا تابلویی
نشان ماموستای	بهروار		نامادهیا پیشهسازی	نمره

تابلوی ژماره: ۱۲

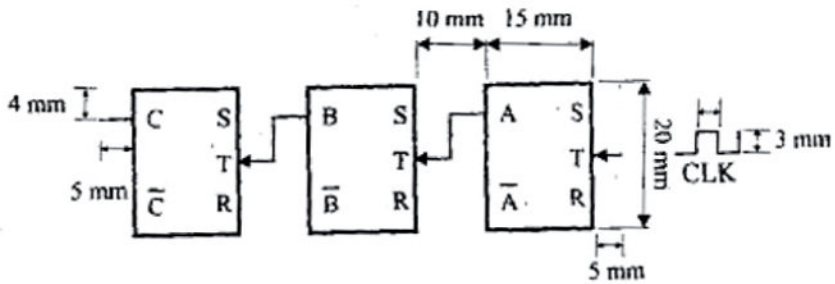
بزمیرهی دوانهیی (دایۆد) (العداد الثنائي) binary counter:-

پیک دهیت ژ هژمارهکا هه لاقیژکین لدویف ئیک بۆ هژمارتنا لیدهران ئهوین ژورقه، ولدهمی گریډانا سی هه لاقیژکا ب زنجیرهیی (متسلسله) ژ جورئ RST هژمارهکا پیلین زنجیرهیی دگههنه هه لاقیژکئ A کو دبیزنئ نیشانا تایمکرنئ (اشارة التوقيت)، و ئەف هه لاقیژکه دی هه لاقیژکئ B بریقه بهت و لدویفدا هه لاقیژکئ C.

بزمیرهی ئەف بارودوخه پین هه پین:-

لهدمی پیدانا هه ر لایهکئ R ی ژ هه رسی هه لاقیژکا ژ لایئ سه ری یئ لیدهری د ئیک دهمدا	هه رسی (نطاط) د باری (سفرئ) دا	CBA = 000
لهدمی گه هشتنا نیشانا تایمکری یا ئیکئ	هه لاقیژکئ A دهیته گوهورین ژ 0 بۆ 1 و ئەفه پیلا بلند بخۆفه ئەوا دچیته ناف B	CBA = 001
لهدمی گه هشتنا نیشانا تایمکری یا دووی	هه لاقیژکئ A دهیته گوهورین ژ 1 بۆ 0 و هه لاقیژکئ B ژ 0 بۆ 1	CBA = 010
لهدمی گه هشتنا نیشانا تایمکری یا سیئ	A دهیته گوهورین ژ 0 بۆ 1 و ئەف گوهورینه موجهب کارتیکرنئ لسه ر هه لاقیژکئ B ناکهت و دی مینیته د باری 1 دا.	CBA = 011
لهدمی گه هشتنا نیشانا تایمکری یا چواری	هه لاقیژکئ A دهیته گوهورین ژ 1 بۆ 0 وههروهسا هه لاقیژکئ B ژ 1 بۆ 0 و هه لاقیژکئ C ژ 0 بۆ 1	CBA = 100

و هوسان بزمیر یئ بهردهوامه تاكو لیدهرا حهقتئ (النبضة السابعة).



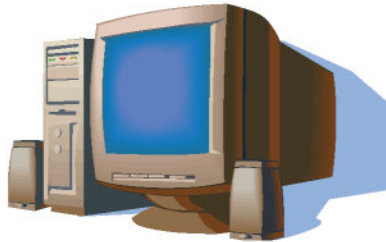
A	B	C	CLK
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

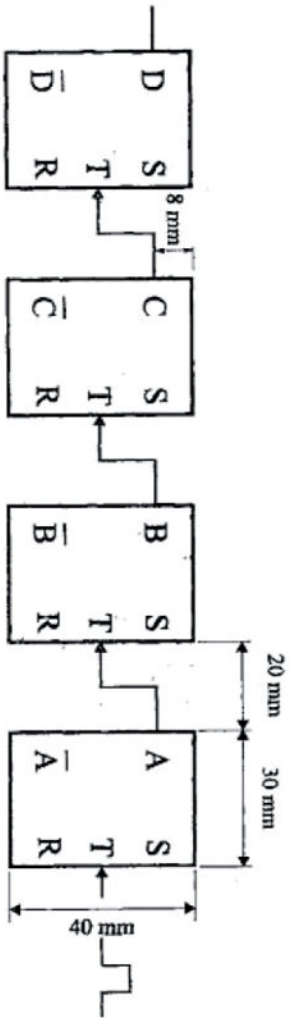
خشته یی راسته قینه

ناتی قوتابی	پول بهش	پیشه ری وینه یی	بژیمیردین دووانی جوتک	ژمارا تابلیوی
ناتی ماموستای	بهروار		نامادیا پیشه سازی	نمره

پاھىنانا ژماره: ۱۲

- ۱- وېنەيى ئەندازەيى بۇ بژمېرەيى دووانى (عدادا ثنائيا) بکيشه تا ژماره 15 بهژمېریت ب پيقهري وېنەکيشانى 1:2.
- ۲- وېنەيى ئەندازەيى بۇ وان پيلا ئەويىن دبارى دەمژمېرى دا (حالة الساعة) و ديسان بۇ وان پيلا ئەويىن د A, B, C, D دا.
- ۳- وېنى خشتى راستهقىنە بکيشه بۇ ژمارين ژ 0 تاكو 15.





ناقى قوتابى	پۇل بەش	پېشەرى وىندەيى	بىزمىرەيىن جوتك بۇ چوار قونماغان	ژامارا تابىلويى
ناقى مامۇستاي	بەروار		نامادەيا پېشەسازى	نمرە

تابلوی ژماره: ۱۳

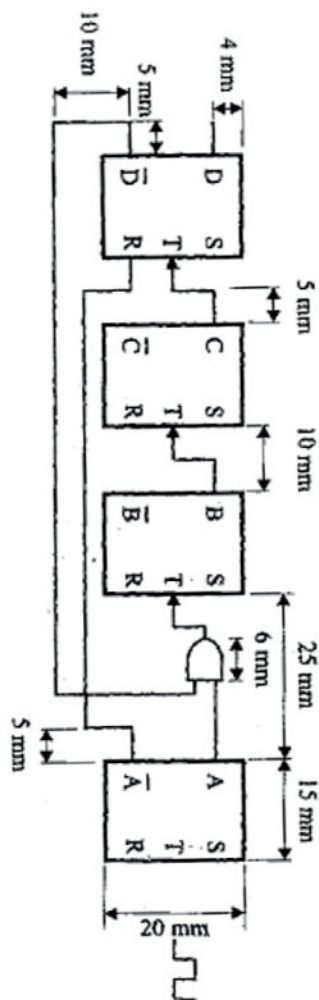
پاهینانا بژمیرهیی دهی (العداد العشري) decade Counter :-

گهلهك كۆمپيوتهر هيمايین (BCD) بكاردينين و ئيك ژوان بژميری دهی كو دهه بار يین ههين و وهك بژميری (BCD 8421) يه. و ژفان هيمايا هيمايی (8421). كو ههر ژمارهك دبيته گروهکی پيكهاتی ژچوار ژماره يین دوانی. بۆ نموونه ژمارا دهی 539 دبيته:

$$\begin{array}{ccc} 5 & 3 & 9 \\ 0101 & 0011 & 1001 \end{array}$$

و شەش بارین قەدەغە يین ههين ژ نهگهري زيدهكرنا دوو ژمارا سهرحهمی وان زيدهتر ژ ژمارا (9) و بار دەست پي دكەن لدهمی DCBA = 0000 بقي شیوهی:

لدهمی گهشتنا نيشانا تایمکری یا ئیکي	DCBA = 0001	A دهیته گوهورین ژ 0 بۆ 1 هۆرینهکا موجب كو دئ هیته فهگۆهاستن بۆ B برییا دەرورائی .AND
دەرورائی AND دمینیت یا بهرههف بۆ فهگۆهاستن نیشانی بۆ B هندی كو D=1	DCBA = 0111	بژمیر ب شیوهکی ناسایی (نورمال) كاركهت ههتا نيشانا حهفتی
لدهمی هاتنه خوارا نيشانا تایمکری یا ههشتن	DCBA = 1000	A دهیته گوهورین ژ 1 بۆ 0 و B دهیته گوهورین ژ 1 بۆ 0 و C ژ 1 بۆ 0 و D دهیته گوهورین ژ 0 بۆ 1 و دەرورائی AND كارناكهت چونکی D = 0
لدهمی هاتنه خوارا نیشانا تایمکری یا نههین	DCBA = 1001	A دهیته گوهورین ژ 0 بۆ 1 و B ژ 1 بۆ 0 و چ كارتیکرن نینه ل سەر D
باری سفرکرنی	DCBA = 0000	A = 0 1 = A و نهف گوهورینا موجهب كارتیکرنی دكهت ل سەر لایین B



نقشه قوتابی	پول بهش	پیشهری ویندهیی	بژمیردیی دهی	ژمارا تابلوییی
ماموستای	بهروار		نامادهیا پیشهسازی	نمره

راھىنانا ژماره: ۱۳

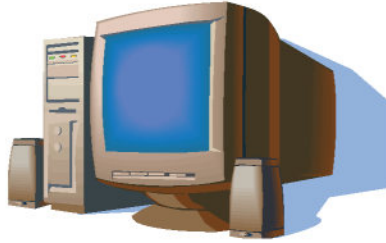
۱- وېنەيى ئەندازەيى بۇ بژمېرەيى دەھى ب بكارئىنانا چوار ھەلاڧىژكېن

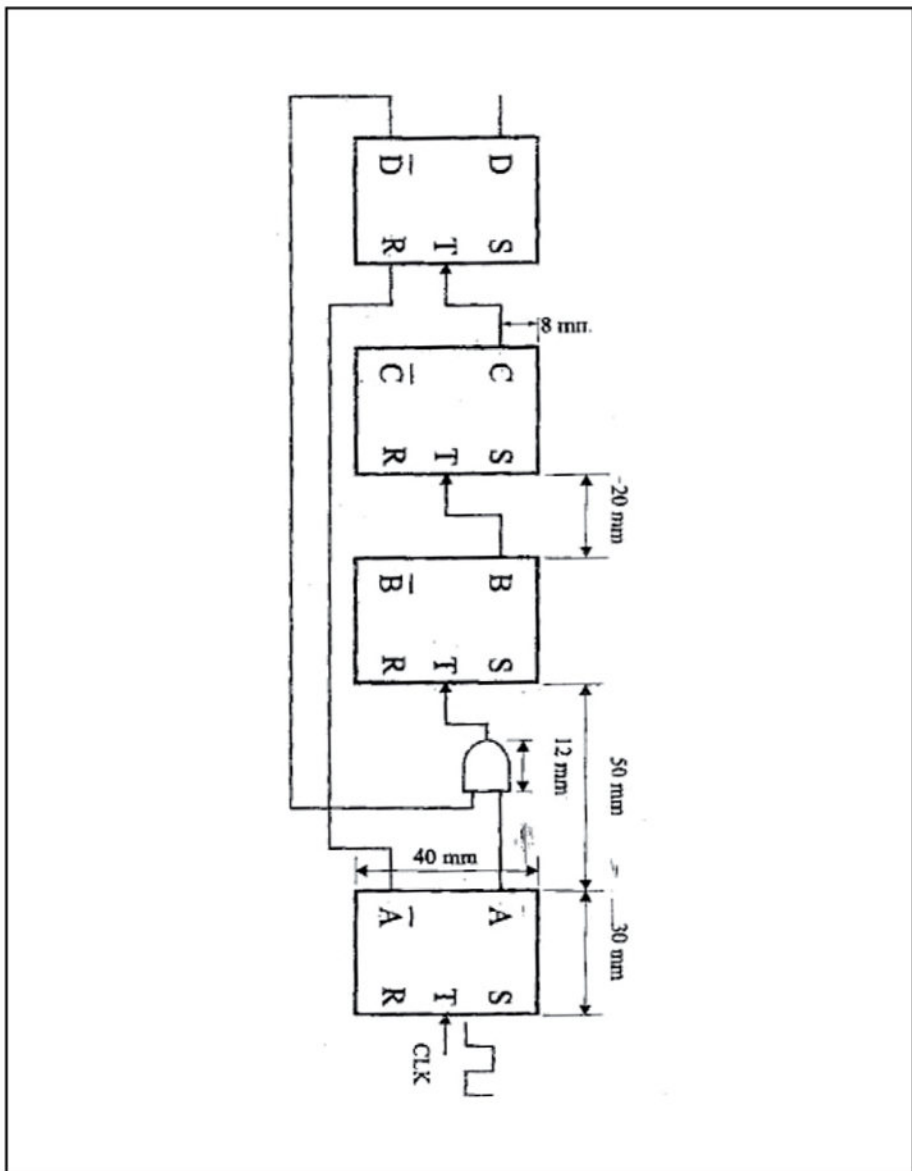
JK بکېشە ب پېقەرئ وېنەكېشانئ 1:2.

۲- وېنەيى پېلەيان CK, A, B, C, D بکېشە ب پېقەرئ وېنەكېشانئ

1:2.

۳- خستەيى راستەقېنە بکېشە.





نقش قوتابی	پول بهش	پیشهری ویندهیی	بژمیردیی دهی	ژمارا تابلوییی
نقش ماموستای	بهروار		نامادهیا پیشهسازی	نمره

تابلویی ژماره: ۱۴

بژمیږهیی خه له کی (العداد الحلقی) Ring Counter:

داکو بژمیږی خه له کی بنیاسین پیدفیه مه نیاسین دگهل تۆمارکه ری لادهر یی لدویف ئیک هه بیت چونکه بژمیږی خه له کی پشتبه ستنی ل سهر دکهت دکاری خودا.

تۆمارا لادانا ل دویف ئیک بقی رهنگی کار دکهت، ب لادانا وان پیزانینان ڤادبیت نه وین کو د تۆماریدا هاتینه نفیسین، ل سهر شیوهیی یه ک ژماره یا دووانی ژ خانه کی بو خانه کا دیتر و بشیوه یه کی زنجیره یی.

بو ئاڤاکرنا بژمیږهیی خه له کی زنجیره کا ژجو ری هه لافئیک کی JK بکار دئینن ب پیدانا پیچه وانه ته زوی دهر خوارنی ددهن و لای D ب لای J دگه هینن هه لافئیک کی A و لای D ب لای K فه دگه هینن ژ هه لافئیک کی A ژفی بو مه دهر دکه فیت کو:

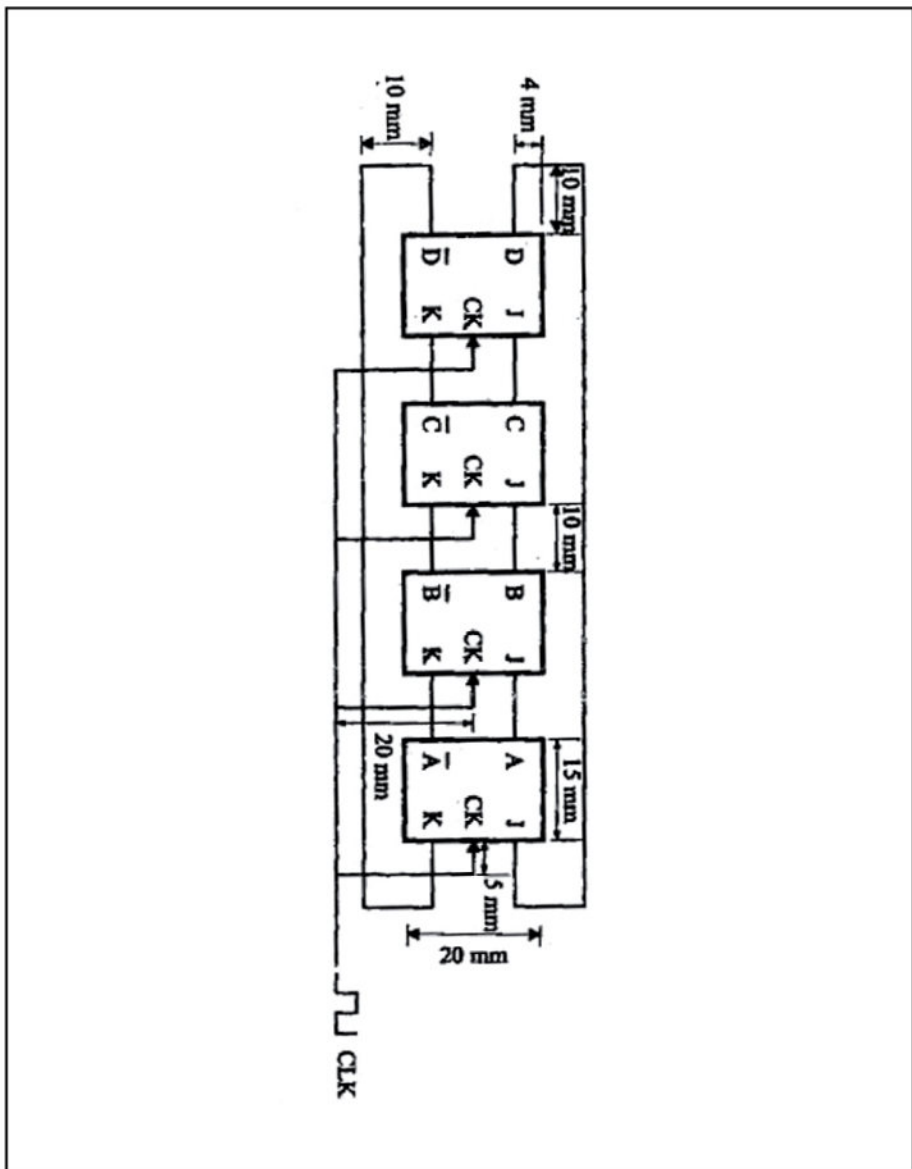
لدهمی کو هه می هه لافئیک د باری 0 دابن دی مینیته لسهر باری خو پشتی کو لیده را تایمکری دکه فته سهر ژبه ر کو هه می لایین $J=0$ و لایین $K=1$.

لدهمی هه لافئیک $A=1$ و هه لافئیک کی دی یه کسان بیت ب 0. لدهمی ئیکه م هاتنه خوارا لیده را تایمکری باری (1) دی هیته گوهورین ژ $A=0$ بو $A=0$ چونکی $D=0$ ، و هه می هه لافئیک کی دی دی مین $=0$.

پشتی لیده را تایمکری یا دووی دی لادته ژ B بو C و هه لافئیک $B=0$ و هه روه سا هه لافئیک کی دی یه کسان بن ب سهر.

لدهمی لیده را تایمکری یا سییی دی (1) لادته بو (نطاط) D و هه روه سا. و ژ فی چهن دی بو مه ئاشکرا دبیت:

(1) دهیته فه گوهاستن ژ هه لافئیک کی بو یی دیتر لدهمی هاتنه لیده را خوارا تایمکری (عند هبوط نبضة التوقيت). لدهمی لیده را تایمکری (1) دی هیته فه گوهاستن ژ D بو A.

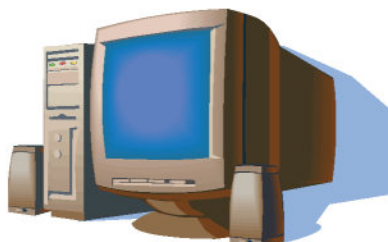


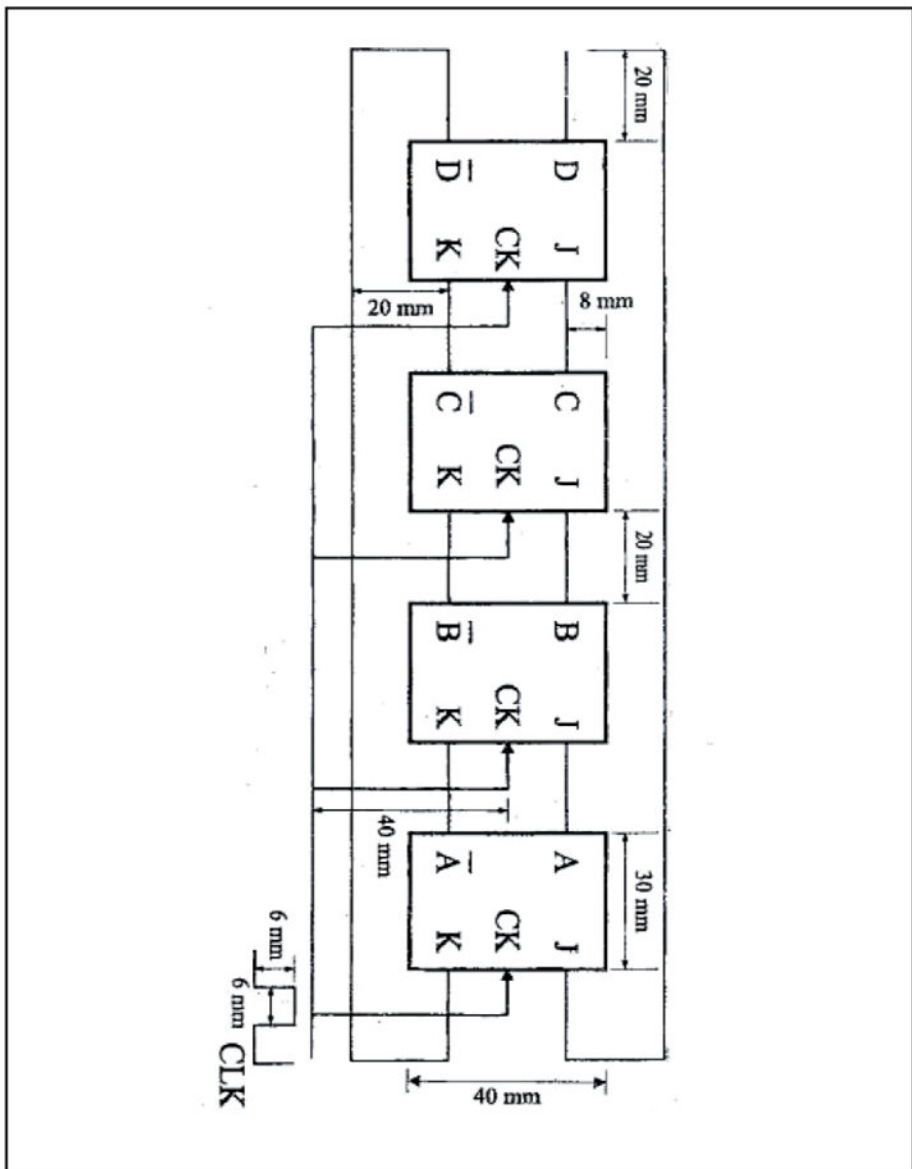
ژمارا تابلیویی	بژمیردین لوزیککی	پیشهری ویندهیی	پۆل بهش	ناقی قوتابی
نمره	نامادهیا پیشه سازی		بهروار	ناقی ماموستای

پاھىنانا ژمارە: ۱۴

۱- وېنەيى ئەندازەيى بۇ بژمىرى خەلەكى بکېشە کو ژچوار قوناغا
پېك ھاتبىت ب بكارئىنانا ھەلاڧىژکېن ژ جوړى JK ب پېشەرى
وېنەكېشانى 1:2.

۲- وېنەيى پېلان بۇ لېدەرېن دەمژمىرى بکېشە ھەروەسا وېنەيى پېلان
ژ A بۇ D بکېشە.





نقشه قوتابی	پول بهش	پیشهری ویندهیی	بژمیردیی خه له کی	ژمارا تابلیویی
نقشه ماموستای	بهروار		نامادهیا پیشه سازی	نمره

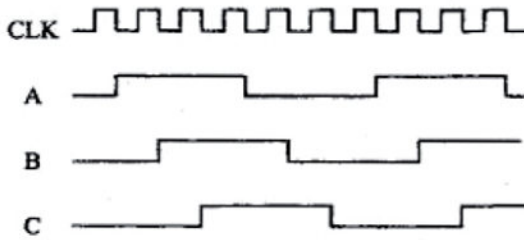
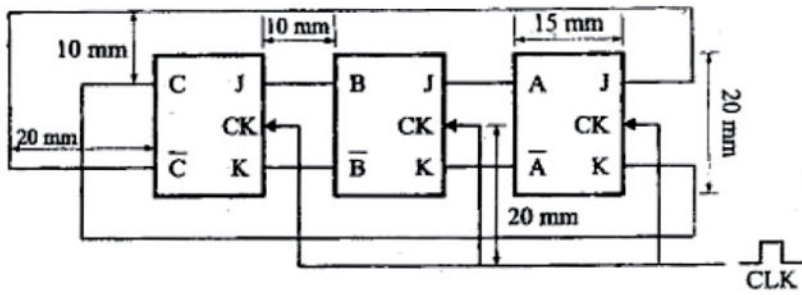
تابلوی ژماره: ۱۵

بژمیروی لادانی (عداد الازاحة)

ئیکه ژ ریکیڻ پیدانا ژ پاشقه (التغذية الخلفية)، لایئ K یی هه لافیژکی
 ئیکئ دگه هیننه لایئ C یی هه لافیژکی دوماهیئ و لایئ J یی
 هه لافیژکی ئیکئ دگه هیننه لایئ C یی هه لافیژکی دوماهیئ. نهقی
 جوړئ گریډانی دبیزنئ پیدانا ژ پاشقه یا پیچه وانه (التغذية الخلفية
 العكسية) بارودوخین بژمیروهیئ لادانی بقی رهنگی دهست پی دکهن:-

C B A = 000 بهری دهست پیکرنا لیدمرا تایمکری.

001	لدمئ گه هشتنا نیشانا تایمکری یا ئیکئ	A دهیته گوهورین ژ 0 بو 1 و هه لافیژکیڻ دیتر وهکی خو دمینن
011	لدمئ گه هشتنا لیدمرا دووئ	A = 1 و B = 1 و C = 0 چونکی B (0) بوو
111	لدمئ گه هشتنا لیدمرا سیئئ	A دئ مینیت 1 و B = 1 و C دئ هیته گوهورین بو 1 چونکی B (1) بوو
110	لدمئ گه هشتنا لیدمرا چواری	هه لافیژکی A دئ بیته (0) چونکی C = 1 و C = 0 نهوئ گه هاندیه J و B ، C دئ مینیت (1)
100	لدمئ گه هشتنا لیدمرا پینجئ	A دئ مینیت 0 لی پا B دئ هیته سفرکرن چونکی A = 0 و A = 1 و C دئ مینیت 1
000	لدمئ گه هشتنا لیدمرا شهشئ	بژمیر دئ هیته سفرکرن و هوسان کریار دئ هیته دووباره کرن ب بگه هشتنا لیدمران سه روشنوی



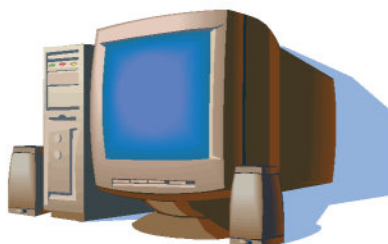
ژمارا تابلویی	بژمیردین لادانی	پیشه‌ری وننه‌یی	پول به‌ش	ناشن قوتایی
نمره	ناماده‌یا پیشه‌سازی		به‌روار	ناشن ماموستای

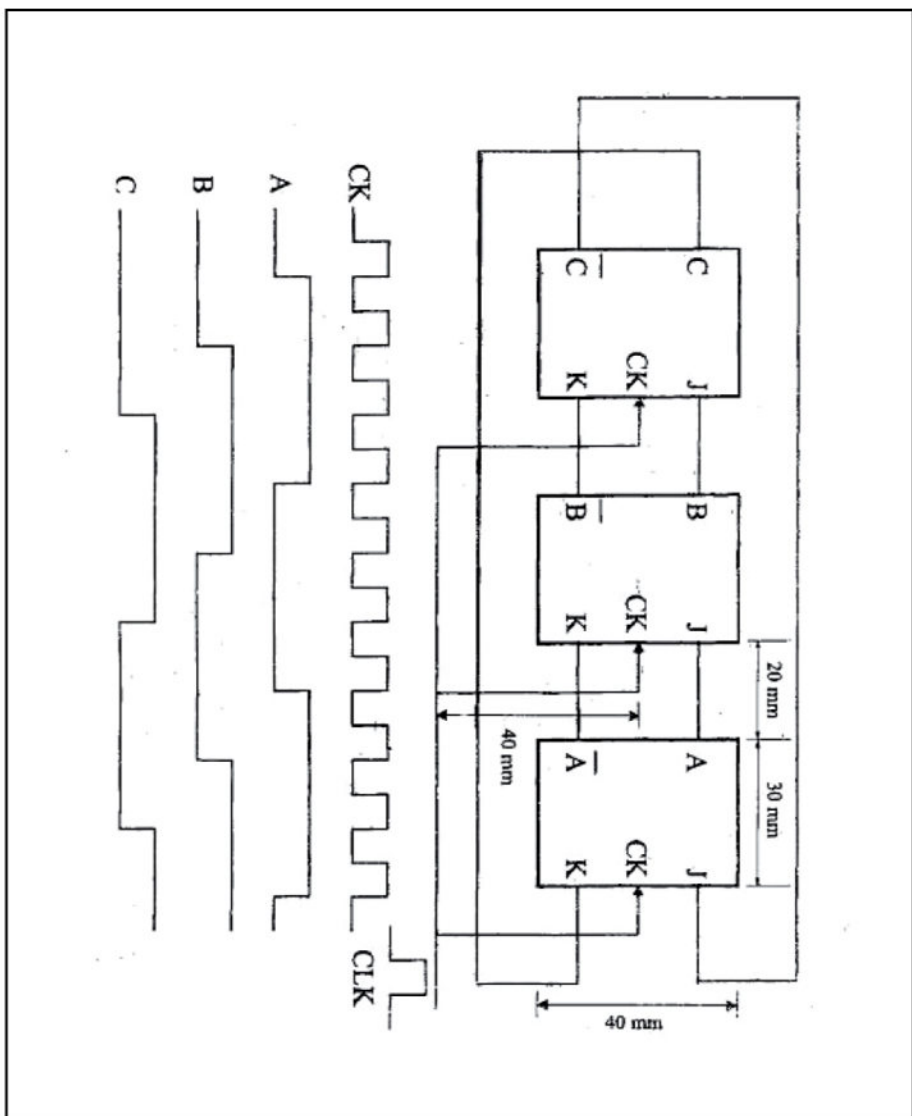
راھىنانا ژماره: ۱۵

۱- وىنەيى ئەندازەيى بۇ بژمىرەيى لادانى (عداد الازاحة) بۇ چوار ھەلاڧىژكان بكىشە.

۲- وىنەيى ئەندازەيى بۇ پىلېن دەرچووى (موجات الازحاج) بۇ بژمىرەيى لادانى بكىشە.

۳- وىنەيى خشتەيى راستەقىنە بكىشە بهاريكاريا ھىلكارى پىلا (مخطط الموجات) دگەل دياركرنا زنجيرهيا ھژمارتنا داخازكرى (تسلسل العدد المطلوب).



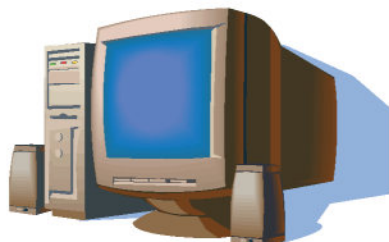


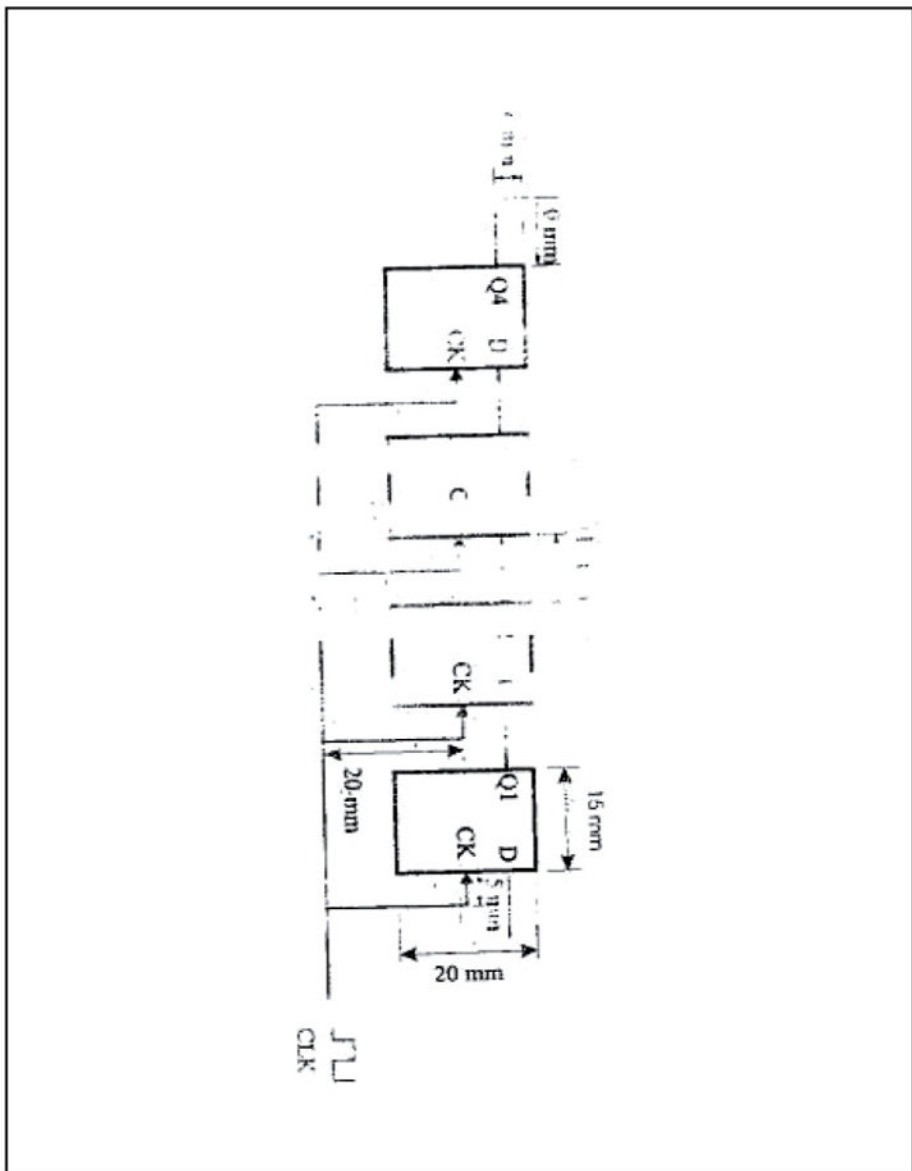
شاقن قوتابى	پول بهش	پيشهري ونهه يى	بژميردين لادانى	ژمارا تابلىويى
شاقن ماموستاي	بهروار		نامادىيا پيشه سازى	نمره

تابلۆيى ژماره: ۱۶

تۆمارا لادانى بۆ لايى چەپى (سجل الازاحة الى اليسار).

د فى جوړى بژميريدا لايى لادانى بۆ چەپى ئىكە (1) بۆ ماوهكى ئىك دەم بتنى وكريارا لادانا ژماره ئىك بۆ لايى چەپى بەرامبەرى كرياتا (ليكدانى ب 2) ئەگەر هاتوو تۆمارى ژمارا دووانى (011) تىدابوو ئانكو ژمارا دەهى (3) لدمى لادانا وى بۆ لايى چەپى دى بيتە (110) ئانكو ژمارا دەهى (6) ئەوا كو ئەنجامى ليكدانا (2×3) و هوسان دەيتە بجهئنان تاكو ژماره (7) ئەگەر بەرفرههيا (سعة) تۆمارى سى ژمارهين دووانى بن. ولدمى لادانا ژماره (110) قوناغهكا دى بۆ لايى چەپى لاددهت ول وى دەمى ژماره دى بيتە (1100) ئانكو بەرامبەرى ژمارا دەهى (12) و بۆ فى چەندى دى مه پيدقى ب هه لاقيركى ديتىر بيت.

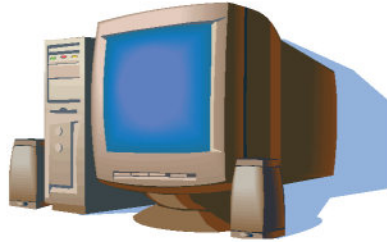


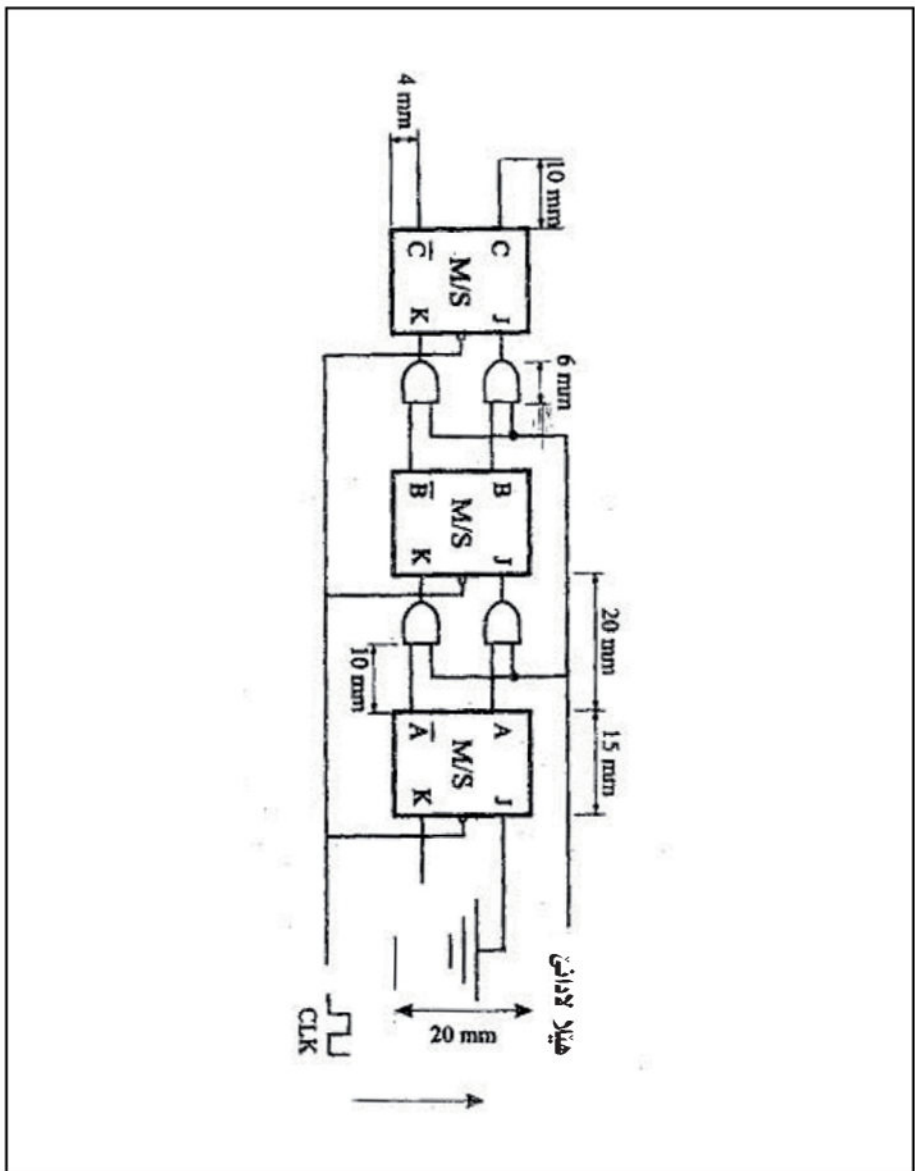


ناتی قوتابی	پۆل بهش	پیشه‌ری وینه‌یی	بژمه‌ریین لادانی بۆ لاین چه‌پن	ژمارا تابلیویی
ناتی مامۆستای	به‌روار		ناماده‌یا پیشه‌سازی	نمره

پاھىنانا ژمارە: ۱۶

وېنەيى ئەندازەيى بۇ تۆمارا لادانى بۇ لايى چەپى بکېشە بۇ لادانا
ژمارا دووانى (10) ئىك خانە ب بكارئىنانا ھەلاڧىژكى JK.



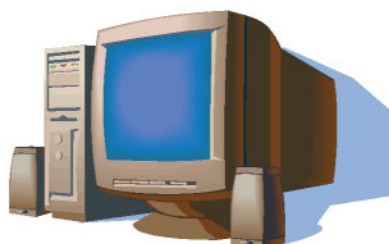


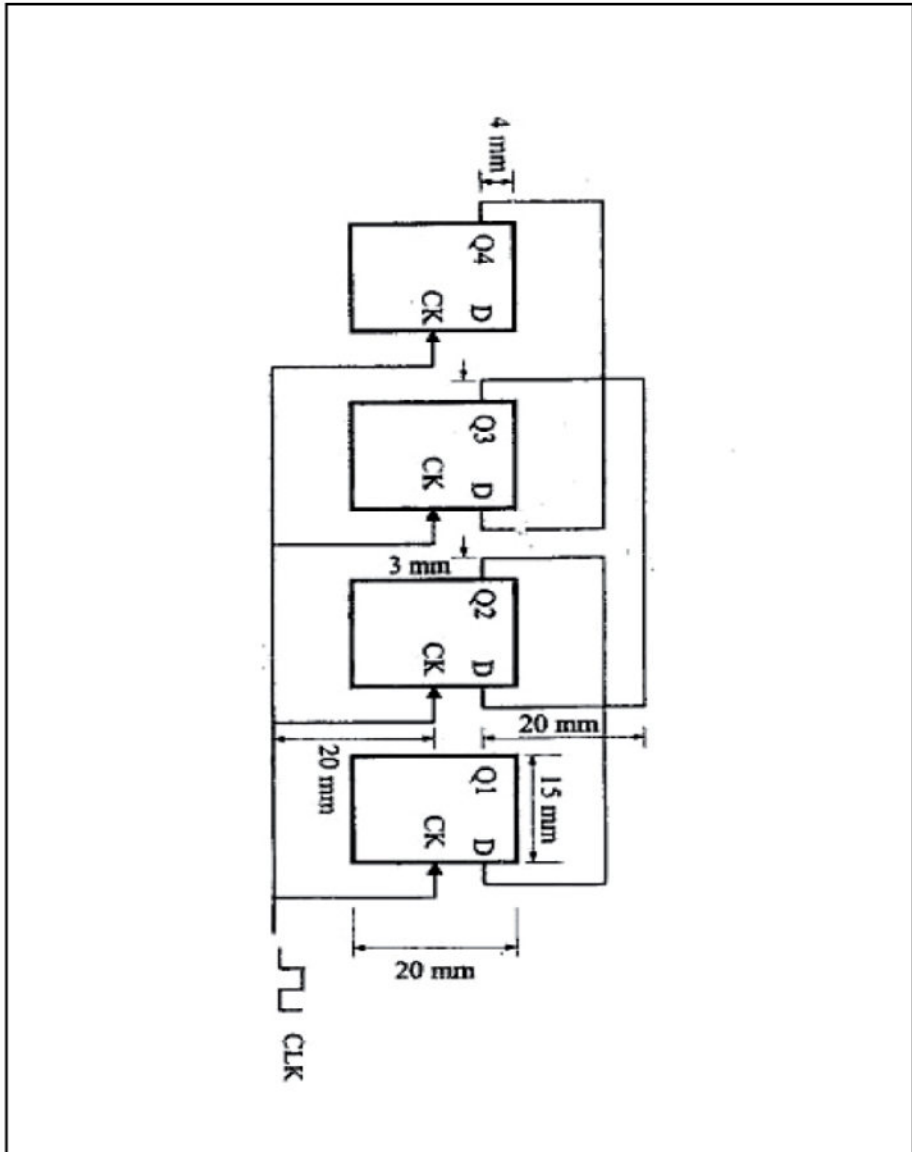
نقشه قوتابی	پول بهش	پیشهری ویندهیی	تومارا لادانی بو لاین چه پین	ژمارا تابلویی
ماموستای	بهروار		نامادهیا پیشه سازی	نمره

تابلۆيى ژماره: ۱۷

تۆمارا لادانى بۆ لايى راستى (سجل الاذاحة الى اليمين)

كريارا لادانى بۆ لايى راستى بهرؤفاژى كريارا لادانى بۆ لايى چهپى يه
و بهرامبهرى دابهشكرنا ژمارا فهگرتى كرى دتؤمارى دا (2÷).
بۆ نموونه: ل دهمى لادانا ههر ژمارهيكى دوو خانهيا بهرهف لايى
راستى دى دابهشى (4÷) بيت ولادانا ههر ژمارهيكى سى خانهيا بهرهف
لايى راستى دى دابهشى (8÷) بيت و وهسا

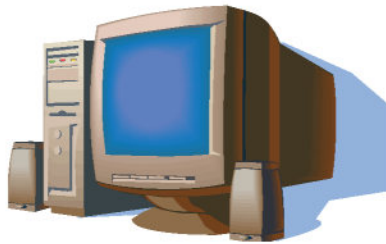


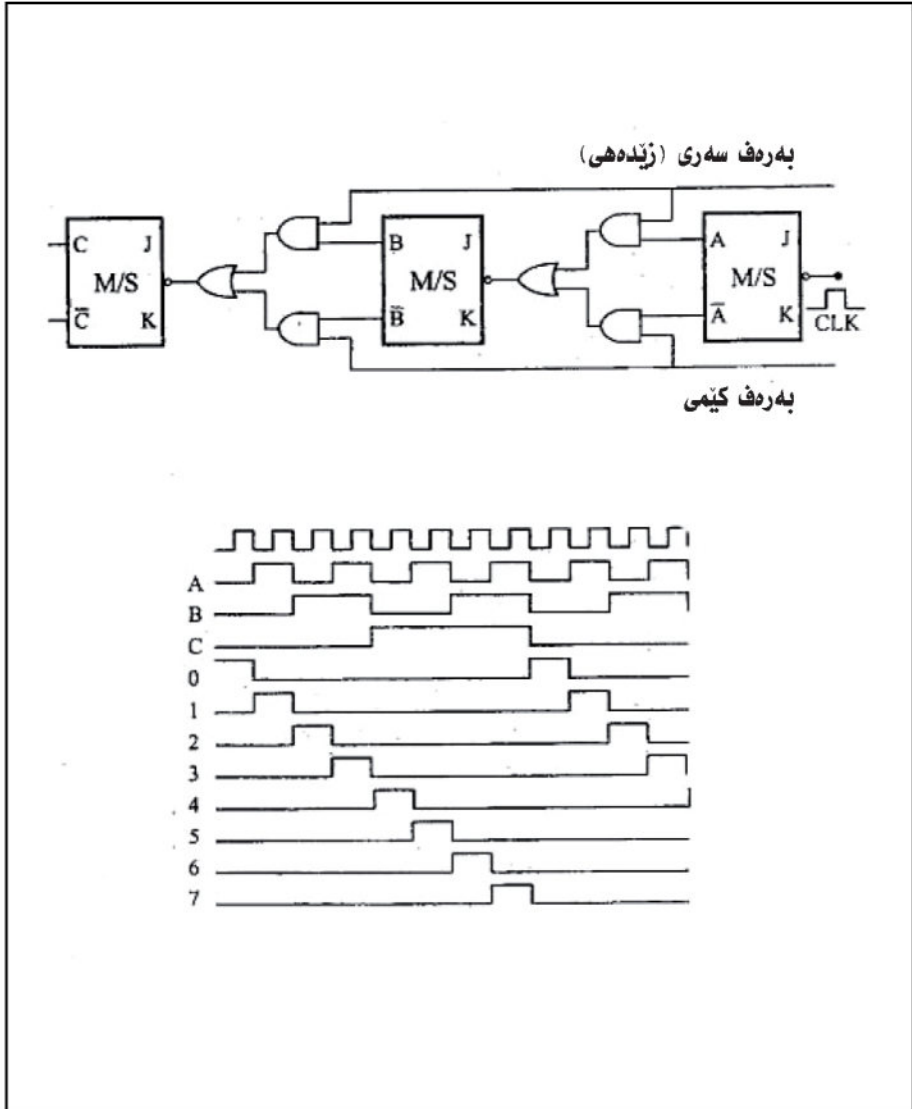


ناشنی قوتلایی	پۆل بهش	پیشه‌ری وینه‌یی	تۆمارا لاداشنی بۆ لایین راستن	ژمارا تابلویی
مامۆستای ناشنی	به‌روار		ناماده‌یا پیشه‌سازی	نمره

پاهینانا ژماره: ۱۷

- ۱- وینهیی ئەندازهیی بۆ بژمیرهیی بهرهف سهری - بهرهف خواری (تصاعدي- تنازلي) بکیشه.
- ۲- وینهیی ئەندازهیی بۆ پیلین هژمارتنی بهرهف سهری (موجات العدد التصاعدي) بکیشه.
- ۳- وینهیی ئەندازهیی بۆ پیلین هژمارتنی بهرهف خواری (موجات العدد التنازلي) بکیشه.





نشان‌ی قوتابی	پول به‌ش	پیشه‌ری وینده‌یی	بژمیره‌یین بهره‌ف سه‌ری و بهره‌ف کیتی	ژمارا تابلویی
نشان‌ی ماموستای	به‌روار		ناماددیا پیشه‌سازی	نمره

چارەسەرکەرى ھویر 8080A Micro Processor

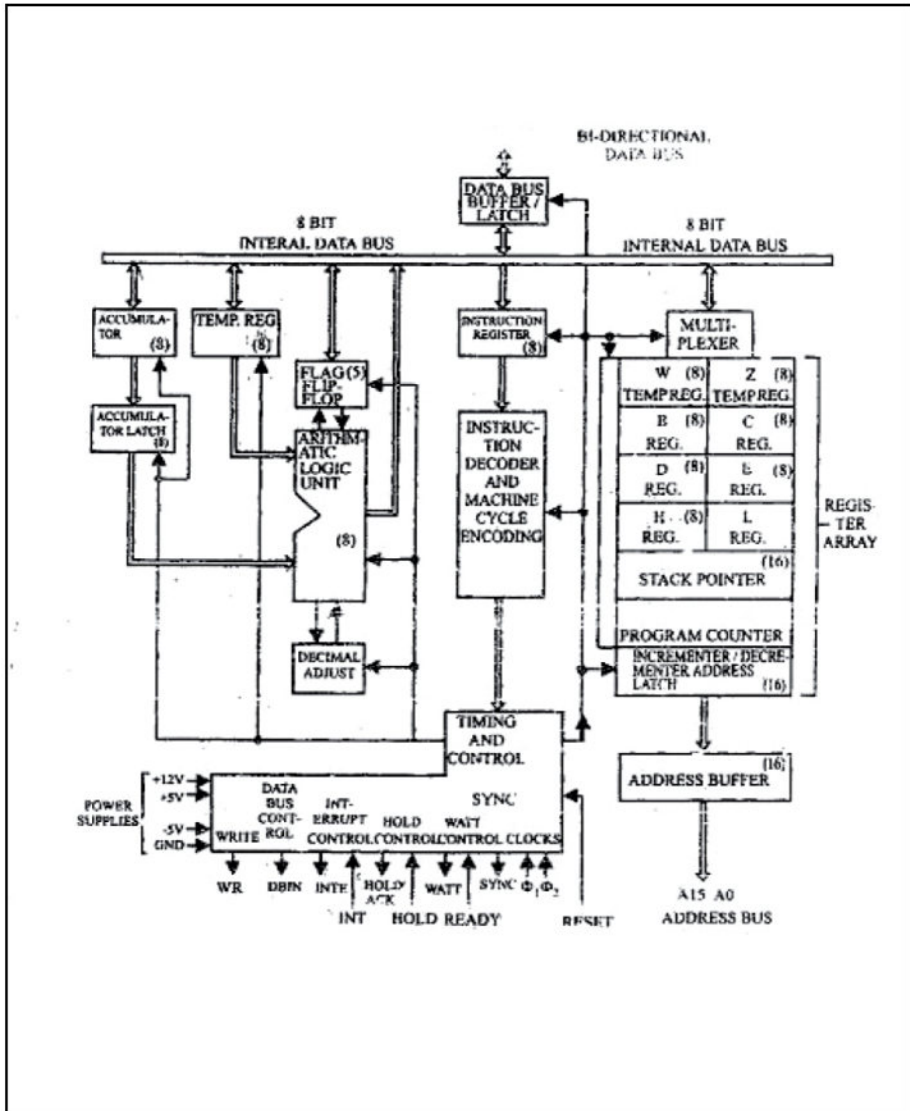
چارەسەرکەرى ھویر يى (MP) ژ فان پرتا پیکدھیت:

- ۱- يەكەيا ژمیريارى ولۆژيکى Arithmetic and Logic Unit (ALU).
- ۲- يەكەيا كىترولكرنى (بازنن كىترولكرنى) Control Circuits دەست ب سەرداگرتن.

۳- تۆمار Registres

تۆمار ب يەكەيىن تۆماركرنا بەرودخت دەيىنە دانان دناف يەكەيا نافنجى يا چارەسەركرنى، وھندەك تۆمار دفالانە د سەربەخونە دكارى خۇدا ئەفەژى تىن بۇ ئىك مەبەست وەك (تۆمارا بژمیرەيى بەرناما) و (تۆمارا بانگەوازيى- سىجل اليعاز) وھندەك تۆمارين دى بۇ مەبەستين گشتى دەيىنە بكارئىنان وەك (تۆمارا كەلەك بوونى - سىجل المركم) Accumulator و يەكا ھژمارتەنا لۆژيکى ژگرنگترين پشكىن دناف يەكەيا چارەسەركرنا نافەندى دايە، و رادبىت ب چارەكرنا داتايان. يەكەيا كونترولى ژى ئىكە ژبەشين سەرەكى دناف چارەسەرکەرى ھویردا و ھيلين كىترولكرنى يين ھەين دئاراستەكرى نە بۇ ھەمى بەشين لۆژيکى دناف چارەسەرکەرى ھویردا و ژ فان ھيلا (بیردانك - ميمورى) و (يەكين ئىنيپوت وئاوتپوت - وحدات الادخال و الاخراج).

و يەكا كىترولكرنى كاردكەت ل سەر گەھاندنا نيشانين كىترولكرنى يين گونجاي بۇ يەكين دناف و دەرڤەي يەكا چارەسەركرنى داکو دەست ب كارى خۇ بکەت، و يەكەيا كىترولكرنى Control Circuits دسيانين وپدايە بەرسفا داخازيىن ژ دەرڤە بدەت، وەك دابرين (مقاطعة) Interrupt و چافەپيكرن Wait.

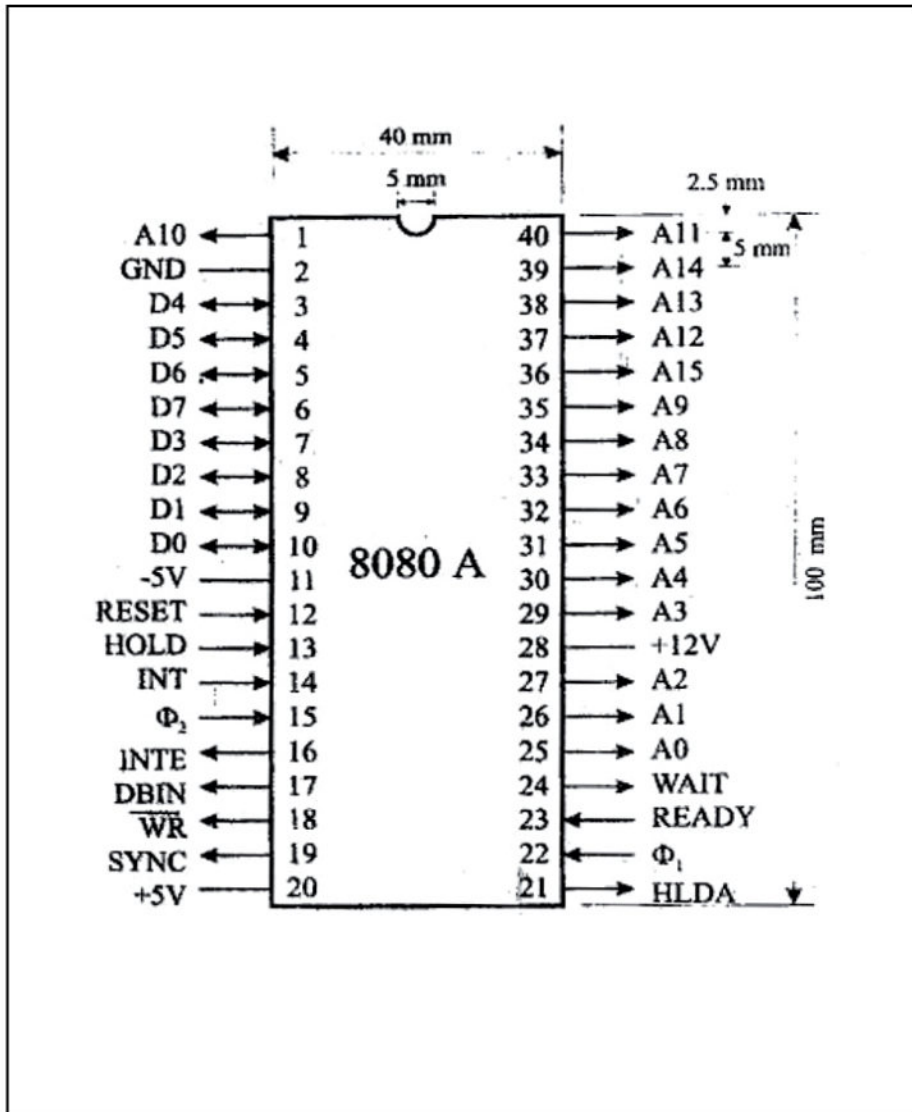


نشان	پول بهش	پیشہری وینہی	ہینکیشن پاراستہی بؤ چارہ سرکہری ہویر	ژمارا تابلوی
نشان	بہروار		نامادہیا پیشہ سازی	نمرہ

تابلوی ژماره: ۱۹

لایین گه هینه رین چاره سه رکه ری هوربین 8080 A.

هیلین نافونیشانی	A0 - A15
هیلین پیزانینان (داتایان)	D0 – D7
بۆ رازیبوون ل سهر به ره هه فکرنه نیشانه کی بۆ دیارکرنه دهستیچکا دهستیچکرنه ههر پیله کی.	SYNO
داتایین هیلین چوونه ناف ئینپوت.	DBIN
ئامازه ب وئ چهندی ددهت کو بیردانک یا به ره هه فه بۆ یه کخستن و رازیبوؤنا CPU دهگه ریکه هری چوونه ناف (ئینپوت) 1/0	READY
نیشانه یا دیاردکهت کو CPU یی دباری چاقه ریکرنیدایه (انتظار).	WAIT
نیشانه که بۆ نفیسین دبیردانک و کونترۆلکه ریدا دهیته بکارئینان.	WR
نیشانه که وه دکهت کو CPU چوونا ژوور دباری گرتن و پیگیریدایه (مسک الزامی) HLDA و به رسقدا نا گرتنی HOLD گه هشتنا دانه را (المعطیات) و نافونیشانا دیاردکهت دیسان INTE شیانیت برینئ دهگه له ره له را FF	HOLD
نیشانا (سفرکرنئ) کو بیکهاتین بزمیری بهرنا ما دکه ته د باری سفرکرنیدا ئانکو ژیبهرن (المسح).	RESET



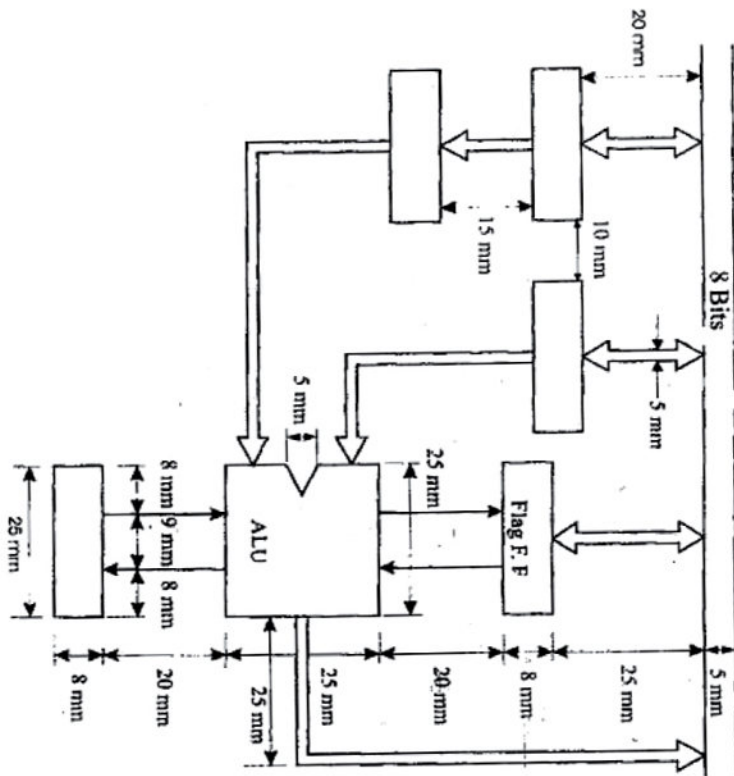
ژمارا تابلوی	گه هاندنا تاین چاره سه رکهرئ 8080A هویر	پیشه رئ وینده یی	پؤل بهش	ناتی قوتایی
نمره	ناماده یا پیشه سازی		بهروار	ناتی ماموستای

تابلۆي ژماره: ۲۰

يەكەيا ھژمارتن و لۆژيكي (ALU) يا چارەسەرکەرئ ھويربين 8080

Arithmetic and Logic Unit A

يەكەيا چارەسەرکەرئ ھويربين MP يەكەيا ھژمارتن لۆژيكي (ALU) ياتيدا ھەي، كرياترئ ھژمارتن ولۆژيكي تيدا دەيتە ئەنجامدان وديسان بازنەيئ كومكرنئ ADDER يا تيدا بۇ زيدەكرنا پيگھاتيئ دوو تۆمارا لدويغ بنەمايئ كۆمكرنا ھژمارتن جووت (الحساب الثنائي) وبجھئينا كرياترئ لۆژيكي ب بكارئينا بنەمايئ لۆژيكي (قواعد المنطق) وزيدەكرنا بەرنامان بۇ بازنەيئ كومكرنئ ژبۇ بجھئينا كرياترئ ژيبرنئ وليكدانئ ودابەشكرنئ ب بكارئينا پيگھاتيئ نەرم (التكوين الناعم) (SOFTWARE) و دبیت يەكەيا ھژمارتن ولۆژيكي ببیتە بازنەيئ ژيبرنئ وليكدانئ ب (HARD WARE) وقئ يەكئ (ALU) تۆمارا ھيمايان (FLAGS) يئ تيدا ھەين، بۇ دەستنيشانكرنا خاستنئ (الاستعارة) (B) وقھماي (الباقى) (C) وھيمايئ (نیشانا) (SIGN) و ھەروھسا (سفر) (Z).



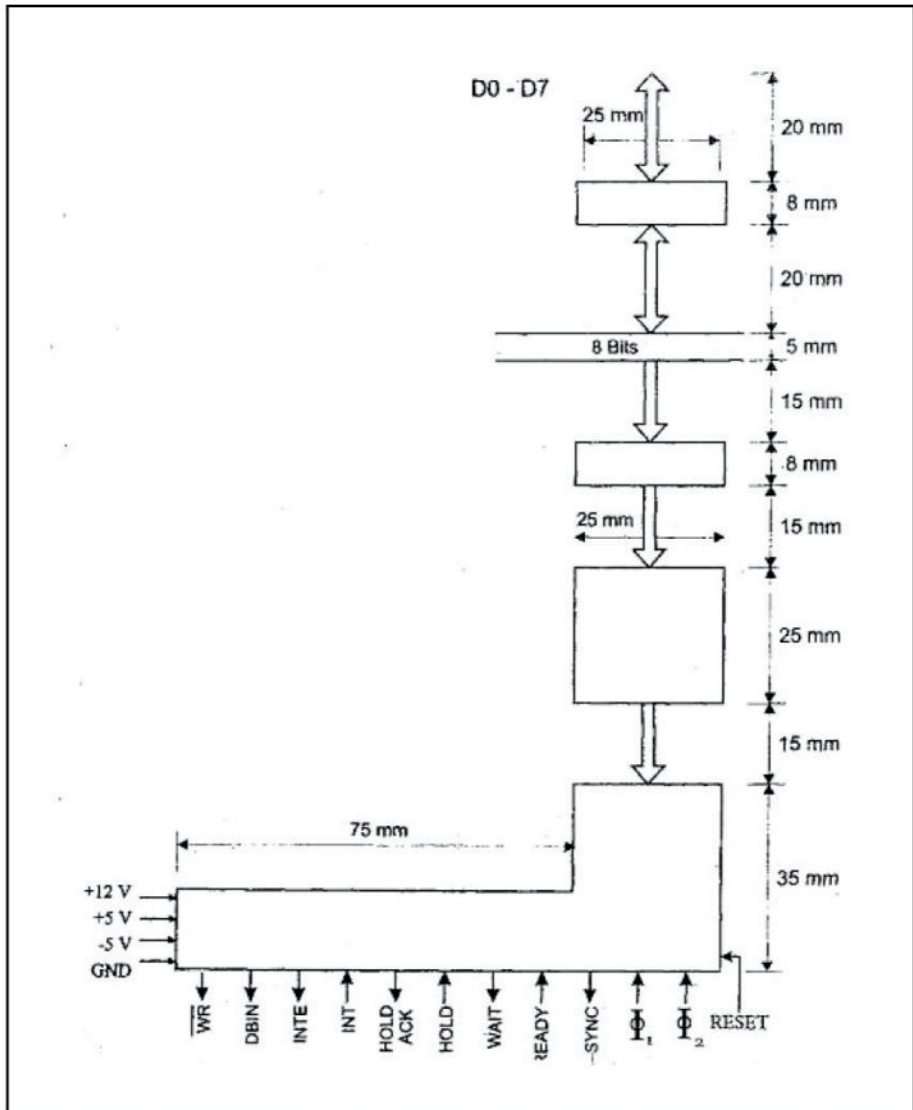
نشانى قوتىابى	پۇل بەش	پىشەرى وئىنەبى	يەككەيا هژمارتن و لوژىكى	ژمارا تابىلۇبى
نشانى مامۇستاي	بەروار		نامادەيا پىشەسازى	نمىرە

تابلۆي ژماره: ۲۱

يەكەيا كىترۆلكرنى ياچارەسەرکەرى ھويرين 8080 A

دناف قى يەكەييدا تۆمارا بانگەوازيى (سجل الايعاز) ھەيە، و ھەردگىرئيت بۆ زىنجيرەكا چالاكيان كو دياردبىت ب (256) ھيلا دەرەكى ل سەر بازىنەيى شلوفەكرنا نەيىيان (جفرئ) ودگەل نيشانىن تايمكرى نيشانىن تۆمارا دابىن دبن وبۆ يەكەيا ھژمارتن ولوژيكي ونيشان بۆ ھەقدەمكرنا (توقىت) بۆ بارەكى دياركرى تايمكرنا بازىنەيى نيشانىن كونترۆلكرنى ژ دەرۋە و ئەفا ل خارئ ل سەر يەكەيا كونترۆلكرنى و رېشەبرنى دەرەكەقىت:-

WRITE-WR يەكەيا CPU رادبىت ب دەركرنا ھەرمانى نقيسىنى لىويقدا قىرپىدكەتە نافونيشانى نقيسىنى لىويقدا بۆ نافونيشانى ميمورى لىويقدا دناف ميمورىدا دەھلگىرئيت.
INT-INTERRUPT CONTROL شيانا بازىنەيى كونترۆلكرنى بۆ نە بەرسقدا نا گازيىن ژ دەرۋە ھەك پچاندنا پەيوەندىيى.
HOLD – گرتنا نافونيشانى جەي ميمورى.
WAIT – شيانا بازىنەيى دەست بەسەر داگرتنى (كونترۆلكرنى) بۆ گازيىن ژ دەرۋە ھەك چاقەرىكرن.
READY – نامادەكارى لىدمى خواندنا دناف ميمورىدا CPU رادبىت ب دەركرنا ھەرمانى خواندنى، بۆ قى چەندى نافونيشانى پىلدى قىرپىدكەت د ميمورىدا.
CLOCK – بۆ پاراستنا دىفېكچوونا گونجايى (بكىرھاتى).
DBIN- DATA BUS CONTROLER كونترۆلكرنى ھيلىن داتا



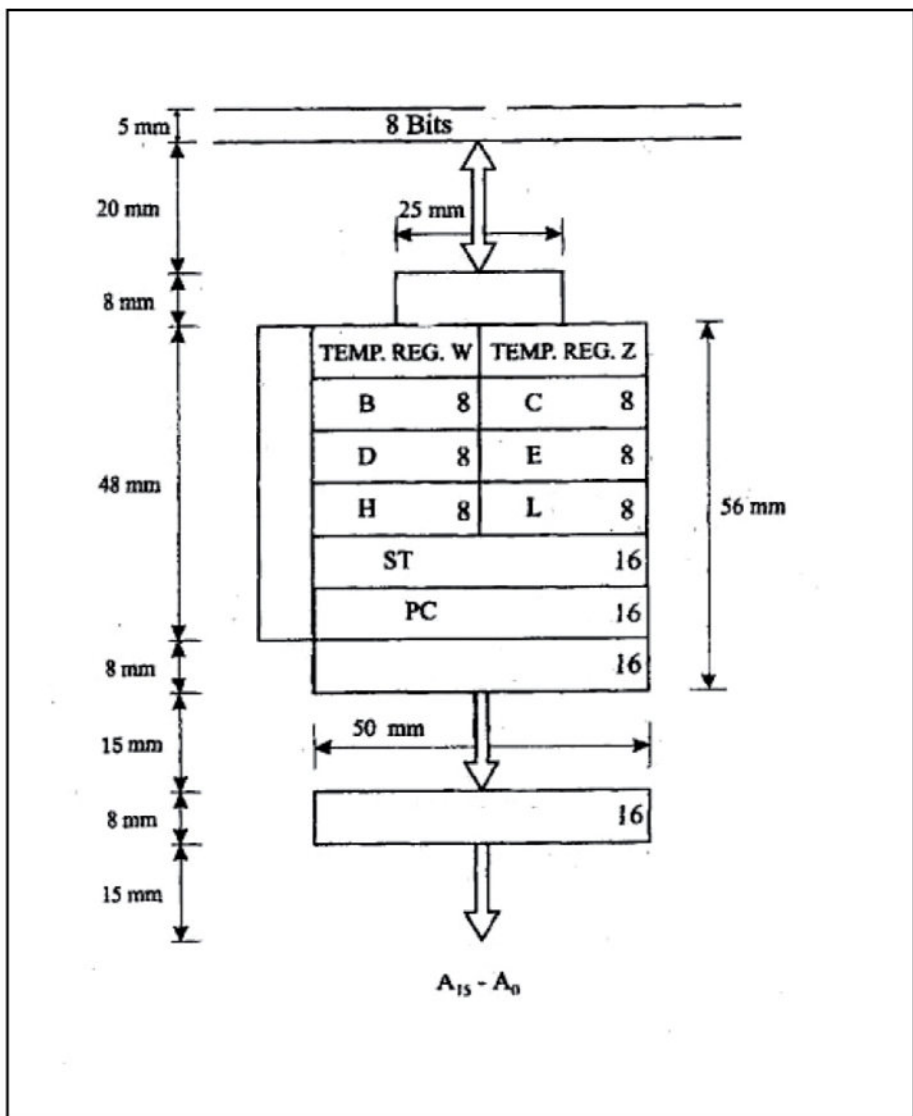
ژمارا تابلوی	یه که یا کنترول کرن یا چاره سه رکهرئ 8080A هویرین		پیشه رئ وننه یی		پول بهش		ناشئ قوتابئ
نمره	ناماده یا پیشه سازی				بهروار		ناشئ ماموستای

تابلۆيى ژماره: ۲۲

يەكەيا تۆماران بۆ چارەسەرکەرى ھويرين 8080 A

ژ يەكەيا تۆمارين فەگرتنا بەرودخت پيک ھاتيه (وحدات خزن مؤقتة) و ئيکە ژپيکھاتەيپن چارەسەرکەرى ھويرين (MP)، ھندەك ژ فان تۆماران سەربەخونە دكارين خۇدا تنى بۆ ئيک مەبەست وەك تۆمارا بزميرى بەرنامان (PC) وھندەك ژتۆماران بۆ كارى گشتى كو يا ژ ھەميا گرنگتر تۆمارا تايمكرى بۆ فەگرتنا داتايان (خزن البيانات) و ئەف پەيڤا داتايى د تۆمارا تايمكريدا دميينيت ھەتا دگەھيتە يەكەيا (ALU).

و تۆمارا ناقونيشانى بىردانكى (MAR) ئاماژى ب جھى بىردانكى ددەت ئەوا كو يەكەيا چارەسەرکرننا ناقەندى و تۆمارين كومكر Stack Registers بكاردينن كو ئەوان ژى ناقونيشانى فەرمانان تيدايە.



رقم تابلوی	یەکەیا تۆماران بۆ چارەسەرکەری هویرین 8080A	پیشەری وینەیی	پۆل بەش	ناشی قوتابی
نومرە	نامادەیا پیشەسازی		بەروار	ناشی مامۆستای

تابلوی ژماره: ۲۳

چارهسهرکه ری هویریین 8085 A

چارهسهرکه ری هویریین (MP) یهکه کا چارهسهرکرنا نافهندی یه
(CPU) وهك بهری نوکه بهحس ژئ کری د تابلوی ژماره (18) وئف
تایبهتمهندیه یین هین:

* فولتیا بهرههفکه ری ووزی = 5V +

* دهمی پیلا نیشاناندانی (فرمانی) = 1.3 MS

* دینه موی (مولد) ی لیدهرین دهژمیری (نبضات الساعة) یی تیدا ژ

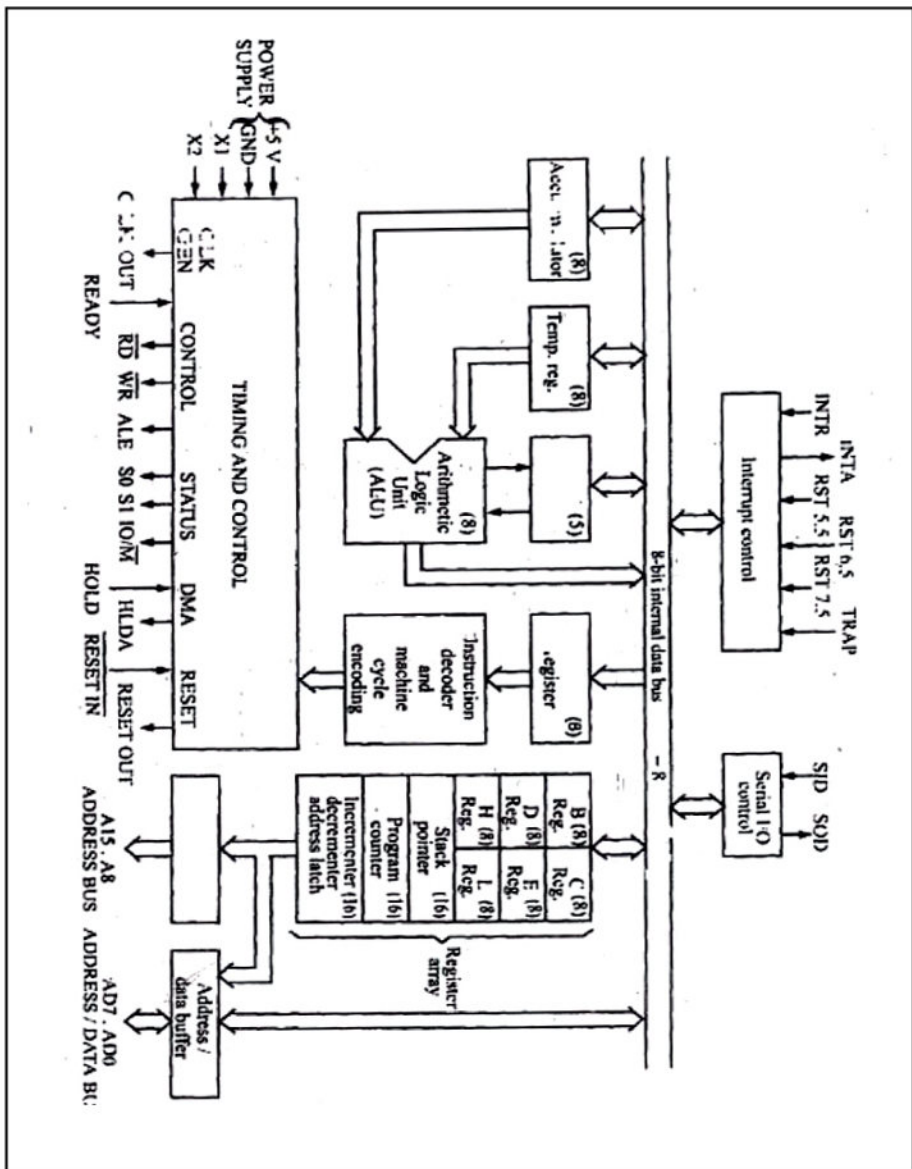
یهکه یین RS

* سیستمی کونترۆلکرنی یی تیدا.

* بو هژمارتنا ژمارین جووت و یین دهی دهیته بکارئینان.

* بو SOFTWARE بکاردهیت و یا گونجابه 100% دگهل گروپی

.8080 A

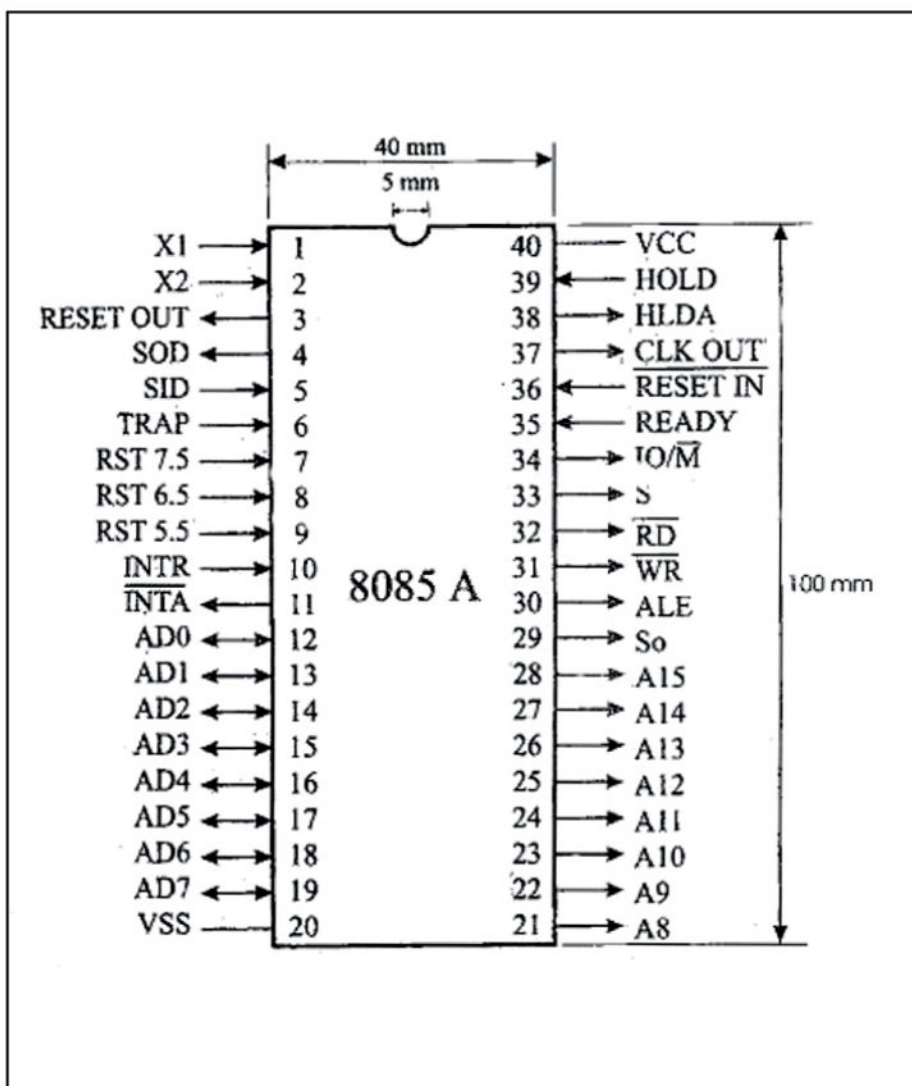


نقشې	قوتلويې	پول بهش	پيشه ويڼه ويې	چاره سه ركه ويې	ژمارا
ماموستاي	نقشې	بهروار		هويرين 8085A	تابلويې
				ناماد هيا	نمره
				پيشه سازي	

تابلوئی ژماره: ۲۴

لایین گه هینه رین چاره سه رکه ری هوبرین 8085 A

هیلین نافونیشانان	A8 - A15
هیلین پیزانین و نافونیشانان	AD0 - AD7
شیانین گرتنا نافونیشانان ههیه - لدهمی باری	- ALE
لیدهرا ده مژمیری (نبضة التوقیت) یا ئیکی پیلا ئامیرا (موجة الماکنه) پرووی ددهت.	
باری ئامیره ی دیاردکته بۆ خواندنا بیردانکی یان خواندنا نفیسنی وهک گرتن و دابرین و سفرکرن - ئانکو ژیبرن.	- S0 , S1
خواندنا کونترۆلکه ری (المسیطر) دئاستی نزم دا. و پیتین دی دتابلویین بهری نوکه هاتینه دیارکرن.	- RD



ژمارا تابلویی	لایین گه هیته رتن چاره سه رکهرئ هویرین 8085A	پیشه رئ ونته یی	پول بهش		ناشن قوتابی
نمره	ناماده یا پیشه سازی		بهروار		ناشن ماموستای

تابلۆي ژماره: ۲۵

يه كهيا كونترولكرنا لۆژيكي يا چاره سهر كهري هويربين 8085 A

The Micro Processors Control Logic 8085 A

به شئ كونترولكرنا لۆژيكي پي كهاتيه ژ چاره سهر كهركي هويرئ بچويك دانايه دناف چاره سهر كهري هويردا. و رادبيت بجهئينا كارين سهره كي د به شئ كونترولكرنا لۆژيكي دا پارچهك ژوي رونهري جفرا فيركرنئ (مفسر الجفرة التعليمية) (شلوغه كهري جفرا فهرمانئ) (محلل شفرة الامر). بو پيزانينين فهگرتي د تومارا فيركرنئ (سجل التعليمية) دا تومارا بانگه وازيي (سجل الايعاز) و لدويشدا رادبيت ب هنارتنا نيشانين كونترولكرني يين فهر بو بجهئينا فآن پيزانينان.

ژ گرنگترين نهو نيشانين دچنه ناف به شئ كونترولكرنا لۆژيكي دا ليدهرا ناميري تايمكرني دچاره سهر كهري هويردا. ليدهر (النبضة) بنه مايا كريارا تايمكرنا ژناقدايه دچاره سهر كهريدا يهكا كونترولكرني وتايمكرني هيلين چوونا ناف و دهركرنئ يين جودا جودا يين تيدا و هندهك ژ وان دي بيژين:
ALE - كليكا لادانا نافونيشانان

Q1 , Q2 - دوو قوناغين ليدهرين ده مژميئرئ يين ژدهرفه دينه موكري (پيدانكري).

READY - نيشانه يه كه بو چاره سهر كهري هوير دياردكهت كو نهو داتايين ژ بيردانكي دهينه د ژورفه يانزي ژ ناميري تيكرني يين كو ل سهر بويا داتايان داتايين دروستن.

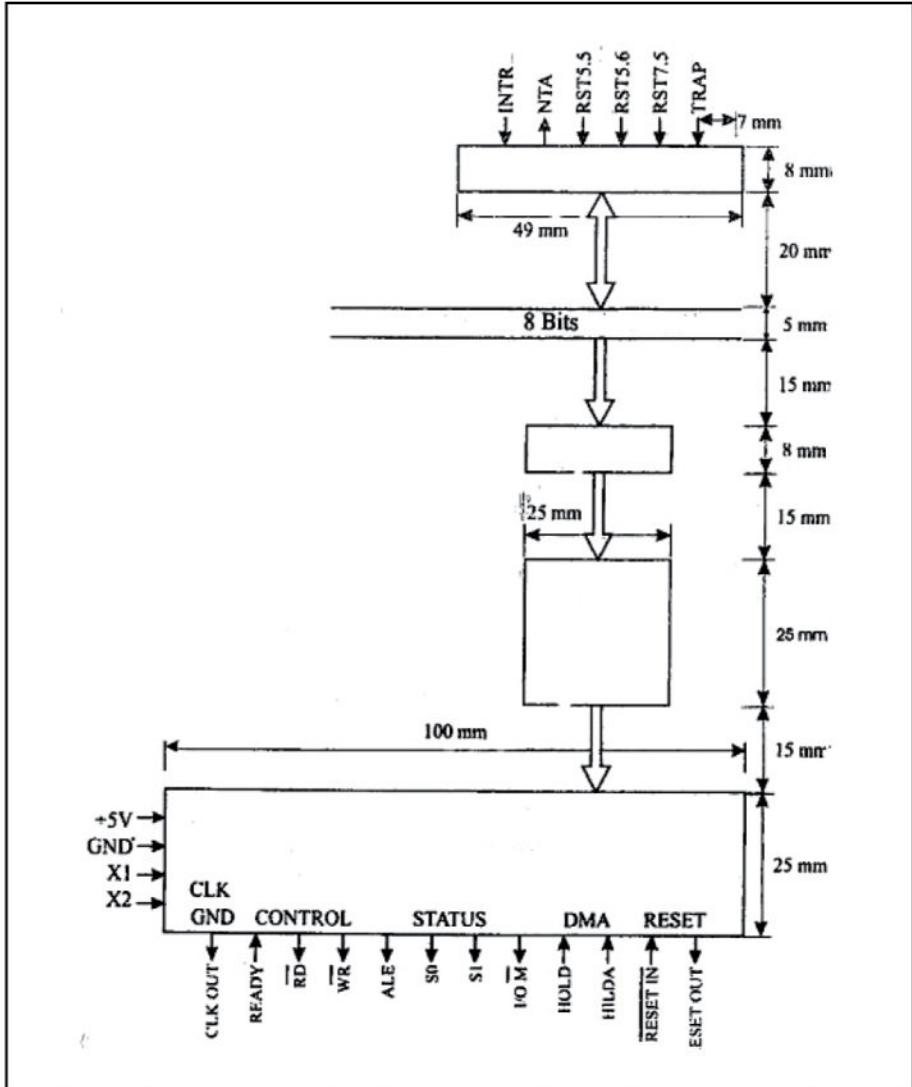
DMA - گه هاندنا ميموريه كي ب ميموريه كي دي فه.

HLDA - رازيبوون ل سهر داخوازيا گرتني (الامسك).

HOLD - داخوازيا گرتني.

SID - هئلا ئينپوت (INPUT) هئلا تيكرنا داتايا لدويش ئيك.

SOD - هئلا ناوتپوت (OUTPUT) هئلا دهركنا داتايا لدويش ئيك.



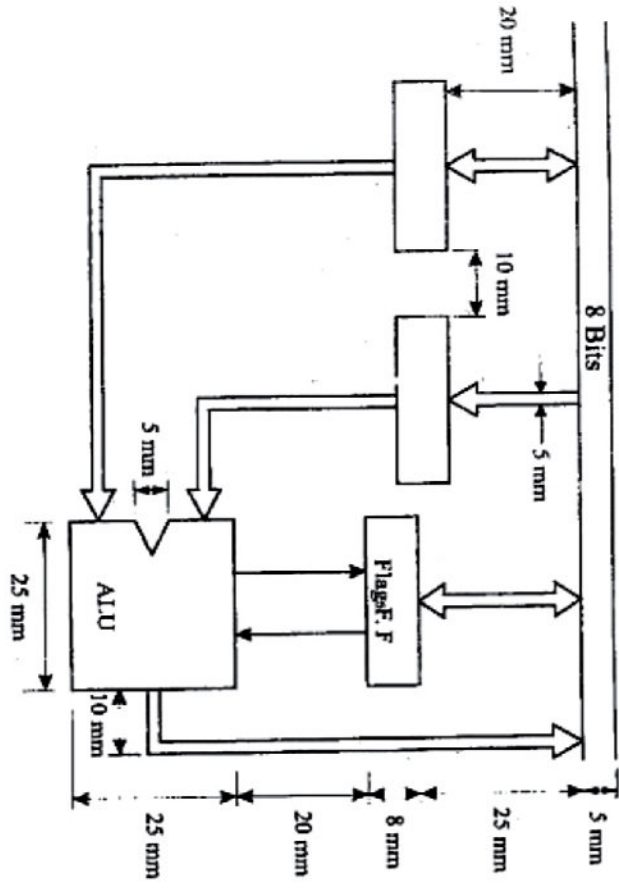
ژمارا تابلوی	یه که یا کنترول کرنا لوژیکی یا چاره سر کره کرئ 8085A هویریین	پیشه رئ ویندهیی	پول بهش		ناشن قوتابیی
نمره	ناماده یا پیشه سازی		بهروار		ناشن ماموستای

تابلۆي ژماره: ۲۶

يهكهيا هژمارتن و لوژيكي ALU يا چارهسهركهري هويربين 8085 A

يهكهيا هژمارتن و لوژيكي ALU دهپته هژمارتن ئيك ژ گرنگترين پارچين لوژيكي دناف بازنهپي چارهسهركهري هويربيندا 8085 A مهزنترين پارچه و (ALU) يي دووي جهين تيكرنا داتايا يين ههين ئيك ژ تومارا تايمكريدا و يا دووي ژ (تومارا گهلهكبووني) (المركم) (Accumulator).

تومارا بهروهخت (تومارا تايمكري) پيك هاتيه ژ تومارهكي كو دشيت پهيقهكا داتايان يا بتني بشيوهكي دهمي (كاتي) فه دگريت. تومارا نيشانان (سجل العلامات) تني يين زانياريا فه دگريت وفهرمانئ ژبيردانكي وهر دگريت ونه شيت چ داتايا بكهته د بوريا فه گوهاستنا نافخويي دا (أنبوب النقل الداخلي).



ناقص قوتابی	پول بهش	پيشه‌ری وینده‌ی	یه‌که‌یا هژمارتتا لوژیکی ALU بو چاره‌سهرکه‌ری هویبرین 8085A	ژمارا تابلیوی
ناقص ماموستای	به‌روار		ناماده‌یا پیشه‌سازی	نمره

تابلوی ژماره: ۲۷

یهکهیا تۆمارا یین چارهسهرکهری هویربین 8085 A

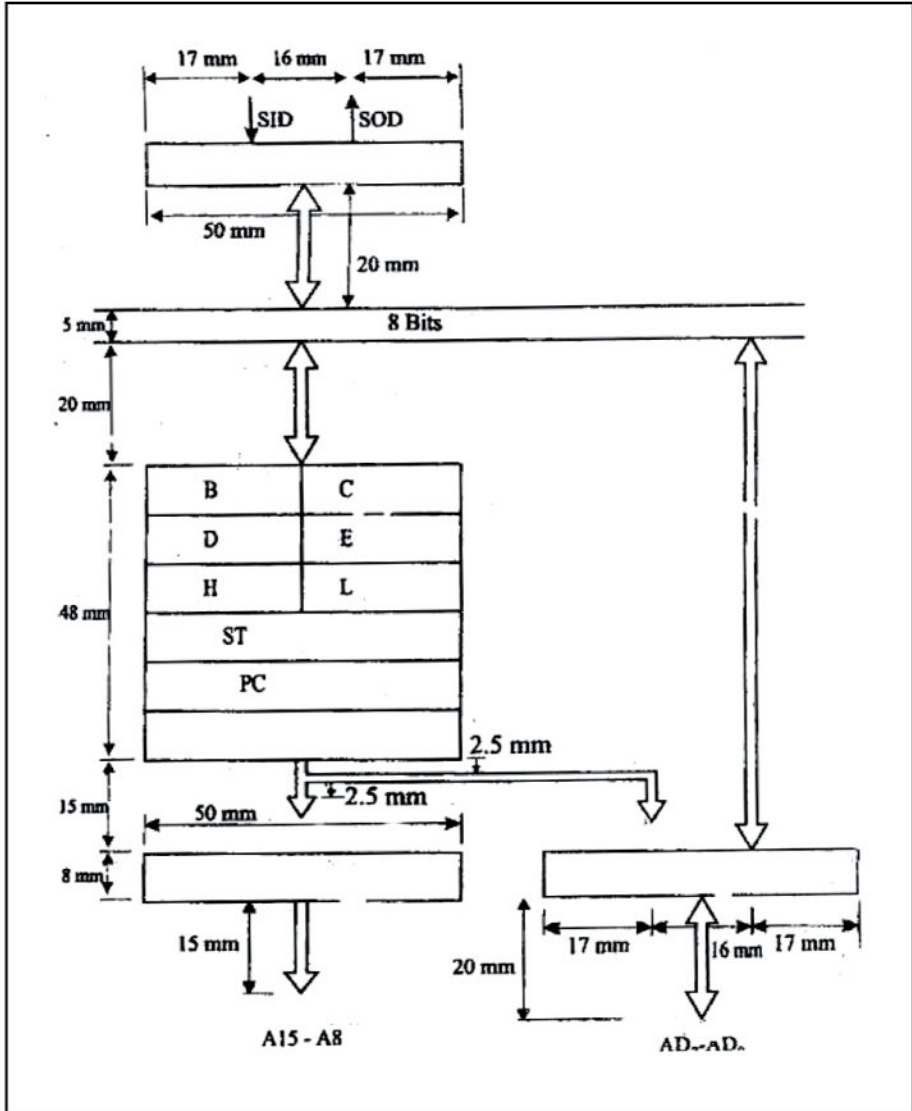
یهکهیا تۆمارین چارهسهرکهری هویربین 8085 A وان تۆمارا بخوفه دگریت نهوین دهینه بکارئینان بۆ مهبهستین گشتی، گرنگیا وی دهندیدایه کو یا ههفسهنگه بۆ تۆمارا کومکهر (الجامع) ژبهرکو ALU پالپشتیی د دانانا داتایاندا دکهت. سی تۆمار تیدانه بۆ گشت مهردمان نهو زی D , C, B و دهینه بکارئینان بۆ جیبهجیکرنا کومهکا کریاران کو کارتیکرنی ل تۆمارا باری (سجل الحالة) دکهن، و ئیک ژنهفان ههر سی تۆماران دهیته بکارئینان وهک بژمیهرکی سهرنشیف (عداد تنازلی) (بژمیهرکی بهرهف خوارئ). و ب کومکرنا ههر دوو تۆمارین B , C ، نهم دشین مفاپی ژئ وهربگرین وهک تۆمارا جووت و ب دریژیا (16) بت.

لیپا نیشاندهری کومکر (مؤشر الكدس) (ریزکهری- المصفوفة) تۆمارهکا (16) بته و دناف میموریهکیدا ناف و نیشانین جیگههی کو پیهتهکا ریزکهری دهیته فهگرتن و نهم دشین بیژین ریزکهر (مصفوفة) پارچهکه ژبیردانکی کو پیزانینین ههفدهم (المعلومات المؤقتة) تیدا دهینه فهگرتن. بژمیهری بهرناما (CP) تۆمارهکا (16) بته یا پیکهاتیه ژ ناف و نیشان بایتا فهرمانی لدویفدا (عنوان بایت الامر التالي) د بیردانکیدا یاکو نهرکه ل سهر بهیته جیبهجیکرن د بهرنامی بژمیهدا.

زیدهکهر/ کیمکهر (Increment – Dcrement)

د زیدههییدا ئانکو زیدههی ب ئیکی

د کیمکرنیدا ئانکو کیمکرن ب ئیکی.

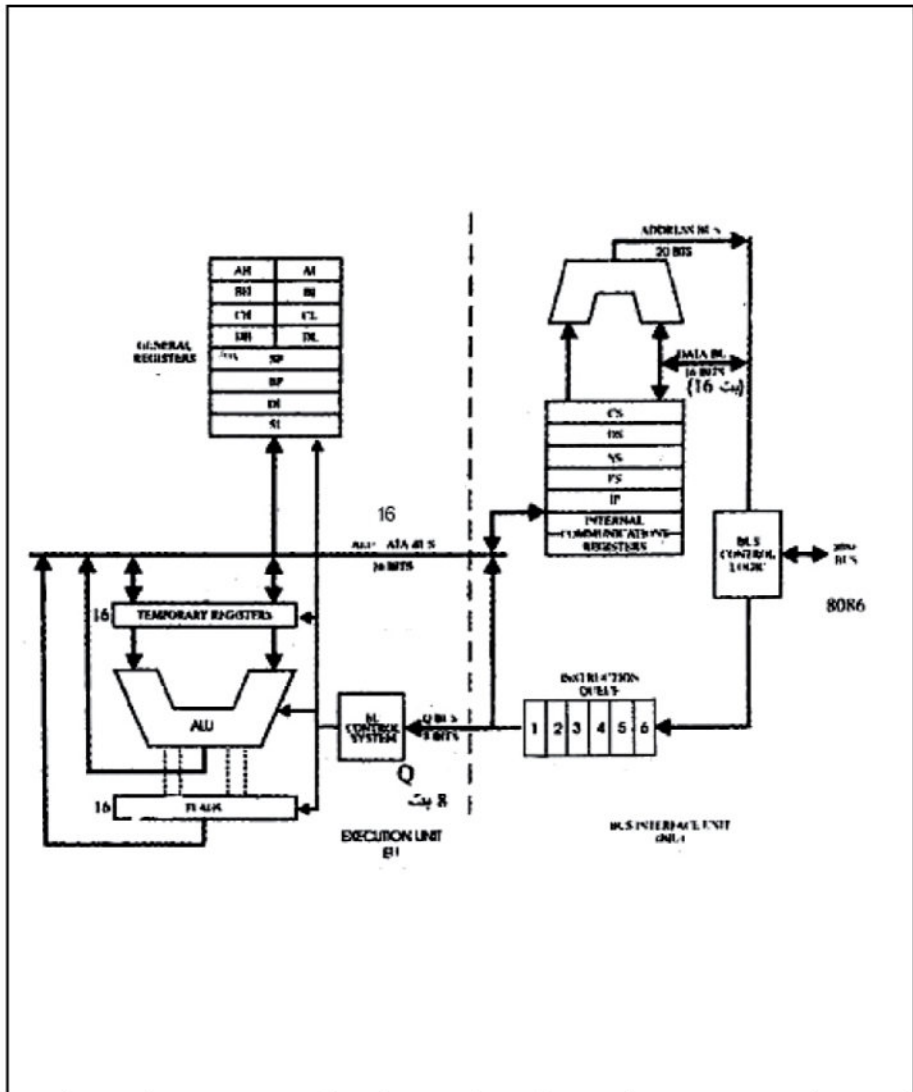


رقم تابلویی	یہ کہ یا تو مارا بین چارہ سرکہ ری 8085A ہویرین	پیشہ ری وینہ ری		پول بہش		ناقہ قوتابی
نمبرہ	نامادہ یا پیشہ سازی			بہروار		ناقہ ماموستای

تابلوی ژماره: ۲۸ - ا -

چارهسهرکه ری هویریین 8086

پیک هاتیه ژ یهکهیا هژمارتنی لؤژیکی ALU وتؤمارین ههفدهم (تایمکری) وئاگههدارکرنی وهژمارهکا تؤمارین گشتی ژ وان ژی CH, BL, BH, AL, AH ههروهک دوینهیی ئهندازیاری یی نافخوی بو چارهسهرکه ری 8086 هاتیه دیارکرن دیسان پیکهاتیه ژ سیسته می کونترؤلکرنی ویهکهیا جیبهجیکرنی وتؤمارین په یوهندیایین نافخوی ئه و ژی CS, DS, SS, FS, IP و زنجیرهکا فهرمانا ژ 1 ههتا 6 وهژمارهکا فهگوهیزهران (ناقلات) کو فهگوهیزهرین داتایین یهکهیا هژمارتن ولؤژیکی نه (16 Bits) وفهگوهیزهری ناف و نیشانی (20 Bits) و فهگوهیزهری (Q) (8 Bits) و فهگوهیزهری چارهسهرکه ری 8086 و فهگوهیزهری یهکهیا سنووری فهبر (وحدة الحد الفاصل).



ژمارا تابلویی	به شین نافخوی بین چاره سه رکهرئ هویرین 8086A	پیشه رئ وینتهی	پؤل بهش		ناقی قوتایی
نمره	نامادهیا پیشه سازی		بهروار		ناقی ماموستای

تابلوی ژماره: ۲۸ - ب -

لایین گههینه ریڼ چاره سرکه ری هویرین 8086 A

ژمارا لایین گههینه ریڼ چاره سرکه ری هویرین ب ژمارا 8086 A
40 لاین و ئه فقه زی هنده ک ژ وان لایانه:
20 ژشان لایا ییت ناف و نیشانه و (16) لا ژشان بیست گههینه ران
دهینه بکارئینان لایین دانهرن (أطراف المعطیات) و ئه م نه شیین
فریکهینه (بهنیرینه) هیلین سیسته می د هه مان دهمدا (د ئیک دهمدا).
و ئه ف هژماره Multiplexing یا ناف نیشانا ودانه ران هژمارا
گههینه را کیم دکه ت.

* فۆلتیا پیدهری ئیکانه یا هه ی +5V

* له ره له ریڼ لیدهریڼ ده مژمیریڼ دگه هیته 5 MH2، و دوو

دهرکه فتین دی یین فی چاره سرکه ری یین هه ی ئه و ژی:

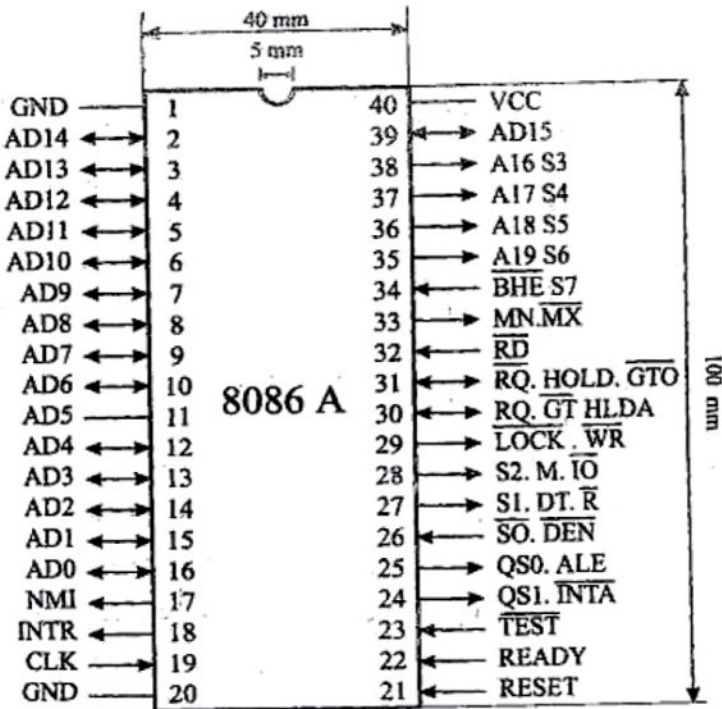
۱- ب له ره له ریڼ کو دگه هیته 10 MH2

۲- ب له ره له ریڼ کو دگه هیته 8 MH2

* چاره سرکه ریڼ 8086 A 20 Bits بتین هیلین ناف و نیشانان یین

تیدا ئانکو:

$$2^{10} = 1 \text{ Mbyet}$$



ژمارا تابلوی	لاین گه هیئہ رتن چارہ سہ رکہری 8086A ہویرین	پیشہ ری وینہ یی	پول بہش		ناقی قوتابی
نمرہ	نامادہ یا پیشہ سازی		بہروار		ناقی ماموستای

تابلوی ژماره: ۲۹

لایین گههینه ریڼ چاره سهرکه ری هویرین Z 80

ژمارا لایین گههینه ریڼ چاره سهرکه ری هویرین ب ژماره 40 Z 80 لاین و ئهفهژی هندهک ژ وان لایانه:

* 16 لا دتایبه تکرینه بؤ ناف و نیشانان و لا دتایبه تکرینه بؤ دانهران (DATA) یان داتایان.

* قؤلتیا پیدهرئ ئیکانه یا هه ی +5V ل لای 11.

* \overline{INT} (تیکرن) داخازیا برینئ (پچاندنئ): برپکا قئ هیلی یهکا چاره سهرکه ری هویر داخوزیا برینئ (پچاندنئ) دنیا سیت ل دوماهیك هاتنا هر فرمانه کی یان لدهمئ راوهستیانا وی (بارئ (HALT).

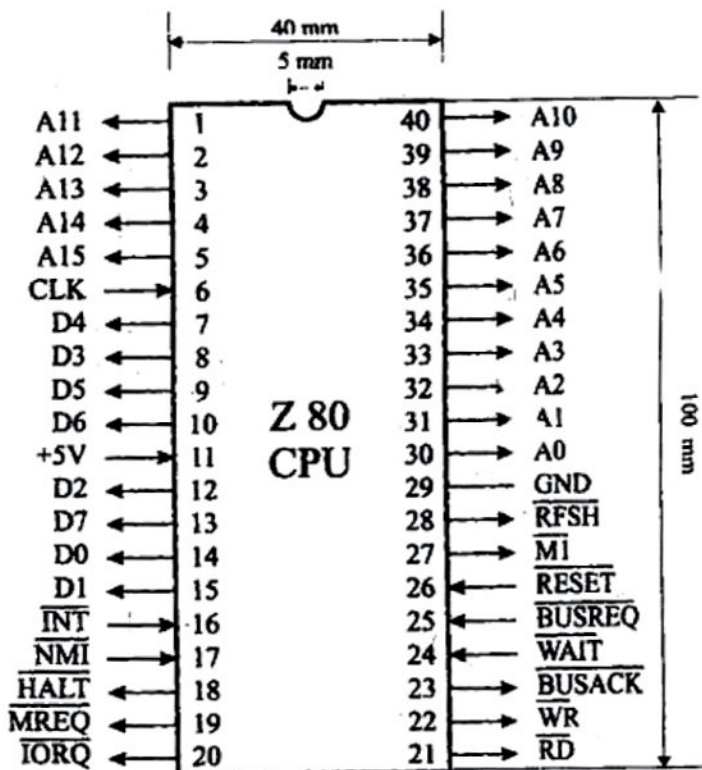
* RESET (تیکرن) نیشانا سفرکرنئ. لدهمئ نیشانا سفرکرنئ یا کارا بیت (فعال) ئهکتیف بیت پیکهاتین بژمیرئ بهرناما یئ (PC) سفر دبن، پشتی سفرکرنئ بهرنامه دستپیدکهت ژ جیگههئ سفرئ د میموریدا (موقع الصفر في الذاكرة).

* \overline{HALT} یهکه یا چاره سهرکه ری هویرین یا دبارئ راوهستیانیئا.

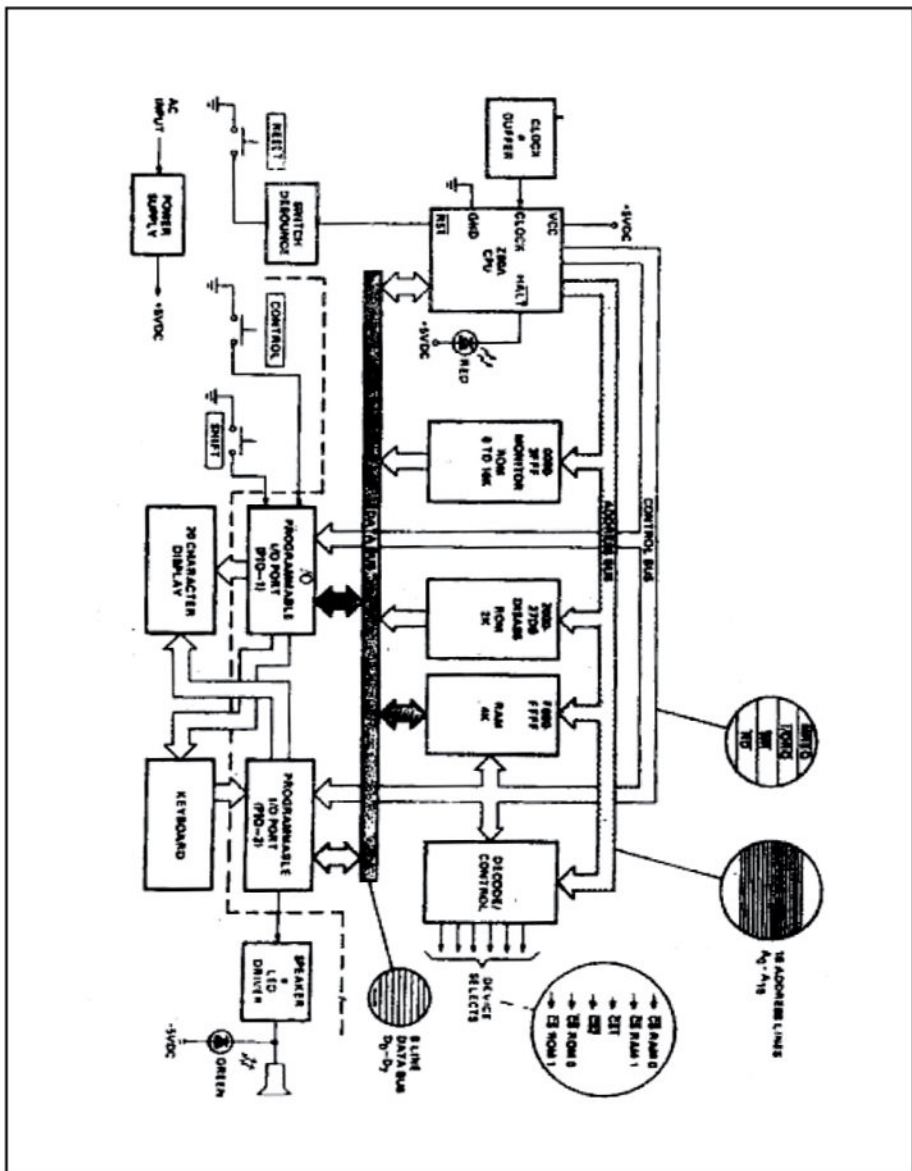
* \overline{WR} (دهرکرن) نیشانا بنقیسه: بؤ نقیسین د میموریدا یان کونترؤلکرنا دهزگههین تیکرن / دهرکرنئ.

* \overline{RD} (دهرکرن) نیشانا خواندنئ:

وی دیاردکهت کو پیکهاتین میموری یان پیکهاتین تیکرنئ / دهرکرنئ ئهوین هاتینه دستنیشانکرن دئ هینه خواندن وهیلین دانهر (خطوط المعطیات) دبه رههفن بؤ فهگوهاستنا داتایان.



ژمارا تابلویی	لایین گه هیئنه رین چاره سه رکهرئ هویرین 80Z	پیشه رئ وینته یی	پول بهش	ناقی قوتایی
نمره	ناماده یا پیشه سازی		بهروار	ناقی ماموستای



نقشه قوتابی	پول بهش	پیشه ری وینده یی	دیکوری کومپیوته ری مایکرو	ژمارا تابلوی
نقشه ماموستای	بهروار		ناماده یی پیشه سازی	نمره

پیرست

بابہت

لاپہری

۲۱ - ۱

بہندی ئیکئی/ دہروازہ/ ہیمائی لۆژیکی

تابلویئ ژمارہ ۱ - ا/ تابلویئ ژمارہ ۱ - ب/ راہینان

تابلویئ ژمارہ ۲/ راہینان/ تابلویئ ژمارہ ۳/ راہینان

تابلویئ ژمارہ ۴/ راہینان

بہندی دوئی/ فلیپ فلۆپ/ انطاطات/ (ہہلافیژک) (لوتکەر)

۴۶ - ۲۲

تابلویئ ژمارہ ۵/ راہینان/ تابلویئ ژمارہ ۶/ راہینان

تابلویئ ژمارہ ۷/ راہینان/ تابلویئ ژمارہ ۸/ راہینان

تابلویئ ژمارہ ۹/ راہینان/ تابلویئ ژمارہ ۱۰/ راہینان

بہندی سیئی/ تۆمارکەر و بیژمیریار

۷۴ - ۴۷

تابلویئ ژمارہ ۱۱/ راہینان/ تابلویئ ژمارہ ۱۲/ راہینان

تابلویئ ژمارہ ۱۳/ راہینان/ تابلویئ ژمارہ ۱۴/ راہینان

تابلویئ ژمارہ ۱۵/ راہینان/ تابلویئ ژمارہ ۱۶/ راہینان

تابلویئ ژمارہ ۱۷/ راہینان

بہندی چاری/ چارہسەرکەرئ هویربین

۱۰۱ - ۷۴

تابلویئ ژمارہ ۱۸/ راہینان/ تابلویئ ژمارہ ۱۹/ راہینان

تابلویئ ژمارہ ۲۰/ راہینان/ تابلویئ ژمارہ ۲۱/ راہینان

تابلویئ ژمارہ ۲۲/ راہینان/ تابلویئ ژمارہ ۲۳/ راہینان

تابلویئ ژمارہ ۲۴/ راہینان/ تابلویئ ژمارہ ۲۵/ راہینان

تابلویئ ژمارہ ۲۶/ راہینان/ تابلویئ ژمارہ ۲۷/ راہینان

تابلویئ ژمارہ ۲۸/ راہینان/ تابلویئ ژمارہ ۲۹/ تابلویئ ژمارہ ۳۰

فه رهه نگوک

عربی	کوردی	عربی	کوردی
نذبذبة	له ره له ر	بوابة	دمروازه
رمز	هه یما	دائرة	سوڤ ، بازنه
لوحة	تابلو	المتكاملة	تمام
التابع الباعث	دواكهوتهه ی پشه كهوتهه	الحاسبة الالکترونية	كۆمپیوتهر
ادخال	چوونا ژورقه input	مقياس	پیشه ر
اخراج	چوونا ژدمرفه output	أطراف	لايین
توصيل	گه هاندن	جدول	خشته
المذبذب	له ره له ركه ر	التمم	تمامكه ر
الانظمة الرقمية	سیسته مه ی ژماره یی	العاكس	به ر وفاژی
الثنائية	دووانه (دايود)	نبضة	پرته
عنصر	دانه	مستقر	جیگیر
المتعدد	هه مه جوړ	المتزامن	هه فده م
جهد	پهستان	اشباع	تیربوون
التصغير	سفرکرن	نطاق	هه لاقیژک
واطي	نزم	قطع	برین
الضيقة	به رته نگ	موجة	پیل
السيد التابع	مهزن و دویفه لانگ	شكل	شیوه
حالة	بار ، دوخ	نبضة التوقيت	لیده را تایمکری
السباق	دهستپیشه خه ر - پیشوان	السيطرة	کۆنترۆل
العدادات	بژمی ره یین	السجلات	تۆمارین
حلقي	خه له کی	ازاحة	لادان
تصاعدي	به ره ف سه ری	تنازلي	به ره ف خواری

يتزايد	بهرهف زيدهبوونى	يتناقص	بهرهف كيّم بوون
يتغير	دهيته گوهورپين	حافة النزول	بهريئفكا نزمبوونى
عداد الاذاحة	بژميړى لادانى	التعدية	پيدانا هيژى
مرتبة	پله	جدول الحقيقة	خشتى راستهقينه
المعالج الدقيق	چارهسهر كهرى هوير	وحدة	يهكه
خزن	فهگرتن	الحساب	هژمارتن
مؤقت	ههفدهم	الركم	نژين، كهلهكهبوون
خطوط	هيل	المنطق	لوژيكي
ذاكرة	بيردانك ، ميمورى	الانتضار	چافهريپكرى
العنوان	نافونيشان	بيانات	داتا
بدء	دهستپيكردن	توالي	لدوييف ئيک
طرح	ليدهركرن	برامج	بهرنامه
الجفرة	حجره	ايغاز	فهرمان كرن
مسك	گرتن	قدرة	توانا
تنفيذ	جيبه جي كرن	مزيد	زيدهكهر
طلب	داخازى	منقص	كيّمكهر
المختار	ههلبژاردى	أو (OR)	يا ، يان
النفى (NOT)	نه	و (AND)	وه ، دگهل
عملية	كريار	اساسية	بنجيينهه
ضوء	رپوناهى	عرض	پيشاندان
اشارة	نیشان	حافة الصعود	بهريئفكا
			بلندبوونى

