التحكم في نافورة حديثه تعمل بالمتحكمات الدقيقة

إعداد :

ريان إبراهيم محمد حسن

محمد خير محمد الأمين محمد

وضاح سيف الدين حسن محمد

بحث تكميلي لنيل درجة الدبلوم في الهندسة الكهربائية والإلكترونية

قسم الهندسة الكهربائية والإلكترونية

كلية الهندسة والتقنية

جامعة وادي النيل

فبراير – 2016

بسم الله الرحمن الرحيم

الآية :

(وأشرقت الأرض بنور ربها ووضع الكتاب وجئ بالنبيين والشهداء وقضي بينهم بالحق وهم لا يظلمون)

سوره الزمر (69)

الإهداء

إلي التي أهديناها كل الفراشات الجميلة.....البلد الحبيبة

إلي التي وهبتني الق الحياة

فكانت تاجا علي رأسي.....ألام الحنونة

إلي الذي علمني أن أعيش وانتصر.....الأب الصبور

إلي الذين عاهدتهم أن أكون شموعا تهب الضياء.....أشقاءنا

إلي الذين اخبروني أن الحياة صبرا وبذلا واجتهادا.....رفقاء الدرب

وباقة ورد بلون الفرح المتداخل المنساب في خلايا النفس .....الأساتذة الأجلاء

حبا وكرامه اهدي هذا الجهد المتواضع

الباحثون

الشكر والعرفان

بدء شكري الخالص لله عز وجل لما له ممن نعم عظيمه علي

ولا يسعني إلا أن أقول (رب أوزعني أن اشكر نعمتك التي أنعمت علي وعلي والدي وان اعمل صالحا ترضاه وأصلح لي في ذريتي إني تبت إليك واني من المسلمين) سوره النمل الآية(19)

واثني الشكر علي الرسول(صلى الله عليه وسلم) المبعوث رحمه للعالمين

وشكري وتقديري الخالص للأستاذ/عثمان عابدين الذي صبر وصابر معنا في كل صغيره وكبيره وكانت دافعا في استشارته وله الأثر الأكبر في إخراج هذا البحث وشكري وتقديري أيضا لأسره الجامعة التي رعتني طلية هذه الفترة

والشكر الخالص لأساتذتي بقسم الكهرباء

أن يجزيهم الله خير الجزاء

والشكر من قبل ومن بعد لله رب العالمين

والله الموفق

المستخلص

تم تنفيذ الدائرة وهي نافورة حديثه تعمل بالمتحكمات الدقيقة عن طريق المايكرو كنترولر

AT MEGA/32 ولضعف الإمكانيات استبدلنا الصمامات بلمبات 220V وهذه اللمبات لها نفس جهد الصمامات .

بعد برمجه AT MEGAI/32 عن طريق BASCOM الي(16) خرج بتتابع زمني معين وتوصيل كل رجل من أرجل آل AT MEGA/32 مع ترانزستور BC 337 وتوصيل ريلي 5v مع اللمبة 220v

_ تصميم آل(16) لمبه علي شكل حلزوني

_تضئ اللمبات بتتابع زمني قدره 500 ميلي ثانيه

_تضئ ثلاث لمبات بعدها وتنتظر ثانيه واحده وتظل اللمبة التي في المنتصف مضيئة

_بعد ذالك تضئ خمس لمبات وتكون اللمبة التي في المنتصف مضيئة وتنتظر ثانيه واحده

_بعد ذالك تضئ سبع لمبات وتكون اللمبة التي في المنتصف نضيئه وتنتظر ثانيه واحده

_تضئ جميع اللمبات وتنتظر ثانيه واحده

_يعيد البرنامج نفسه

فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الآية	I
الإهداء	II
الشكر والعرفان	III
المستخلص	IV
فهرس المحتويات	VI
الفصل الأول: مقدمة	
1-1 مقدمة	1
1-2 الهدف من البحث	1
الفصل الثاني: التحكم الآلي	
2-1نظام التحكم الآلي	3
2-2المتحكمات الدقيقة	3
2-3خصائص المتحكمات الدقيقة	5
2-4تركيب المتحكمات الدقيقة	6
الفصل الثالث : التصميم	
3-1 دائرة التحكم	8
3-2 المكونات المادية	13
3-3 نظريه العمل	14
3-4 توصيل الترانزستورات	14
3-5 توصيل المرحلات	14

الفصل الرابع : التنفيذ	
1-4 كيفيه عمل دائرة التحكم	16
الفصل الخامس : الخلاصة والتوصيات	
1-5 الخلاصة	22
2-5 التوصيات	23
3-5 المراجع	23

الفصـــــل الأول

الفصل الأول

مقدمة

(1-1) مقدمه :

عرف التحكم الآلي منذ أواخر القرن التاسع عشر وكان القصد منه إيجاد حلول لمشاكل التحكم البشري في الآلات والماكينات علي النحو وضع أسسه عدد من المهتمين في هذا المجال ومنهم جورج ماكسويل ، ولم يحتل التحكم الآلي مكانته بأنه فرع من فروع الهندسة إلا في أوائل الثلاثينات ممن القرن العشرين إلا انه في الزمن الحالي أصبح من أهم الأشياء وأصبح كثير الاستخدام

ومن أمثله التحكم الآلي المتممات تقوم علي توظيف تقنيات التحكم والقياس الرقمية لتحويل خطوط العمل اليدوية إلي ذاتيه التحكم بجميع عناصر شبكه ألقدره من محولات ومولدات وأجهزه حماية وانظمه تحكم وبطريقه إليه

(1-2) الهدف من البحث :

- كيفيه التحكم في المعالج الدقيق وإنشاء برامج عليه وتنفيذها
- التحكم الآلي في تشغيل وإيقاف آله كهربائية (نافورة حديثه تعمل بالمتحكمات الدقيقة)

وفي التحكم استخدمنا صمامات يتم التحكم فيها بتتابع زمني عن طريق المايكروكنترولر (شريحة معالجه)

ونسبه لضعف الإمكانيات لتوفير الصمامات استخدمنا مصابيح كهربائية

أهميه البحث هي استخدام (النافورة) نوع من أنواع الزينة في المؤسسات والمحلات التجارية

هيكل البحث

في الفصل الأول تحدثنا عن مقدمه في اكتشاف التحكم الآلي وطريقه استخدامه والمواد التي تدخل فيه.

والهدف من البحث وهو التحكم في نافورة حديثه تعمل بالمتحكمات الدقيقة

في الفصل الثاني تحدثنا عن تعريف نظام التحكم الآلي ونوع الشريحة التي استخدمناها وتركيبها وخصائصها

الفصل الثالث تحدثنا عن التصميم ودائرة التحكم والمكونات المادية ونظريه عمل النافورة وصوره من برنامج المحاكاة

الفصل الرابع تحدثنا عن التنفيذ في النافورة وكيف تعمل والشكل العام لها

الفصل الخامس الخلاصة والتوصيات والمراجع

الفصـــــل الثاني

الفصل الثاني

نظام التحكم الآلي

(2-1) تعريف نظام التحكم الآلي :

عبارة عن منظومة صناعية تتحكم بالعمليات الصناعية والمشغلات الكهربائية عن طريق القواطع والكونتاكترات الصناعية ، إن مجال العمل بدوائر التحكم من المجالات المهنية التي لا تحتاج إلا مجهود عضلي أو مهاري يدوية كبيره بقدر ما تحتاجه إلا مجهود ذهني وفكري.

فالتركيز وترتيب الكفار له أهميه ألكبري في تصميم أو تنفيذ أي لوحه تحكم . وكذلك أيضا في اكتشاف وتحديد العطل داخل اللوحة وعلي هذا الأساس عند دراستك لهذا المجال لاتبدا بمواضيع متباعدة بل بقدر المستطاع

(2-2) المتحكمات الدقيق

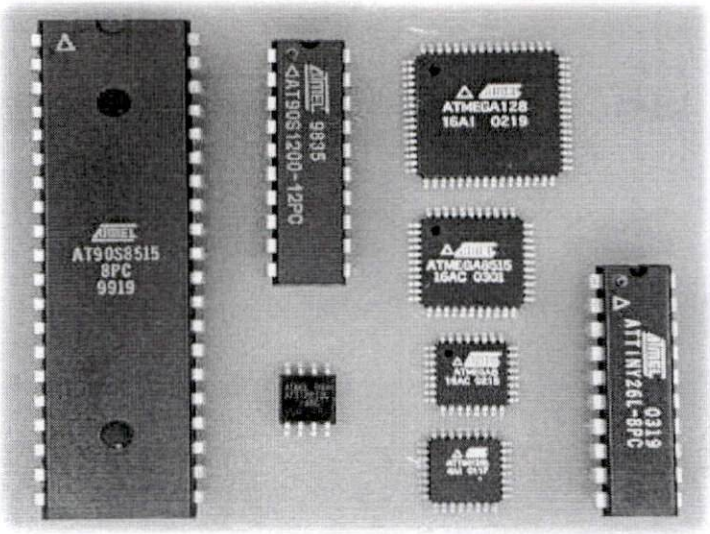
مقدمه:

اليوم أصبحت الأجهزة الكهربائية و الإلكترونية جزء لا يتجزأ من الحياة اليومية، ولا يكاد يخلو مكان من هذه الأجهزة، بسيطة كانت أو معقده. ولا تستغرب لو قلت أن المتحكمات قد غزت هذه الأجهزة، فأغلب الأجهزة التي حولنا تحتوي على المتحكمات. الساعات، البيانات التلفونات، الكاميرات، المايكروويف، السيارات، لعب الأطفال و الخ.

المتحكم هو عبارة عن حاسب آلي صغير جدًا، فالبنية الأساسية –غالبًا– تحتوي ما يحتويه و ذاكرة خاصة RAMوROM و ALU و CPU الحاسب. أي أن المتحكم يحتوي على وكما وضحت آنفًا، أغلب المتحكمات مبنية على هذا .للبيانات و مداخل وخارج البيانات الأساس، لكن قد تختلف فيما بينها على مواصفات وخصائص هذه المحتويات، إضافة إلى أنه في بعض الأحيان تكون هناك مميزات لبعض المتحكمات التي قد تصنع لأغراض .مخصصه

قابلة للبرمجة (icIntegrated Circuit)المتحكم الصغير (الدقيق)هو دائرة متكاملة ، وعند توصيل التيار الكهربائي إلي دائرة المتحكم الصغير يتم تنفيذ Programmable برنامج

تم تثبيته في المتحكم مكونا من سلسلة أوامر .Program



(2-3)خصائص المتحكمات الدقيقة:

.*يكون المايكروكنترولر عادة بداخل جهاز آخر للتحكم بذلك الجهاز كما ذكرنا سابقاً

*يكون في المايكروكنترولر ما يحتاجه من الذاكرة مثل الرام والروم (RAM & ROM) فهو ليس بحاجة إلى شرائح خارجية للذاكرة.

*يكون عمل المايكروكنترولر محدد بمهمة واحدة وتنفيذ الأوامر في برنامج واحد يكون مخزناً في ذاكرة المايكروكنترولر.

*يكون استهلاك المايكروكنترولر من الطاقة صغيراً جدا بالنسبة للكمبيوترات الأخرى فمثلا بعضها يستهلك 50 ميلي وات بينما الكمبيوتر العادي الذي نستخدمه في منازلنا قد يستهلك 50 وات.

(2-4) تركيب المتحكمات الدقيقة :

. المايكروكنترولر يتكون من نفس الأجزاء الرئيسية لأي كومبيوتر

المعالج – الذاكرة – وسائل الإدخال والإخراج

ولكن الفرق هنا أن هذه القطع أقل تعقيداً وأقل كفاءة ، كل القطع هنا مدمجة في شريحة واحدة ولا يمكن التعديل عليها ، لذلك يجب اختيار المايكروكنترولر الملائم للخصائص التي MultiTasking تحتاجها في برنامجك ، وأيضاً فإن المايكروكنترولر يفتقر إلى خاصية الـ والتي تمكن الكومبيوتر العادي من تشغيل أكثر من برنامج في نفس الوقت

1- المعالج

في المتحكمات الدقيقة يوجد معالج واحد يقوم بجميع العمليات المنطقية ، إدخال وإخراج البيانات و جميع الحسابات الأخرى ، وبالطبع لا يمكن تنظيم هذه العملية إلا بواسطة برنامج .يحتوي على سلسلة من الأوامر يقوم المعالج بتطبيقها بشكل تسلسلي

Register هذه الأوامر تحفظ على على شكل مواقع في الذاكرة ، ويتم نسخها إلى المسجل بواسطة قناة البيانات

فك تشفير البيانات يتم بوحدة خاصة بذلك في المعالج .

يتكون من:

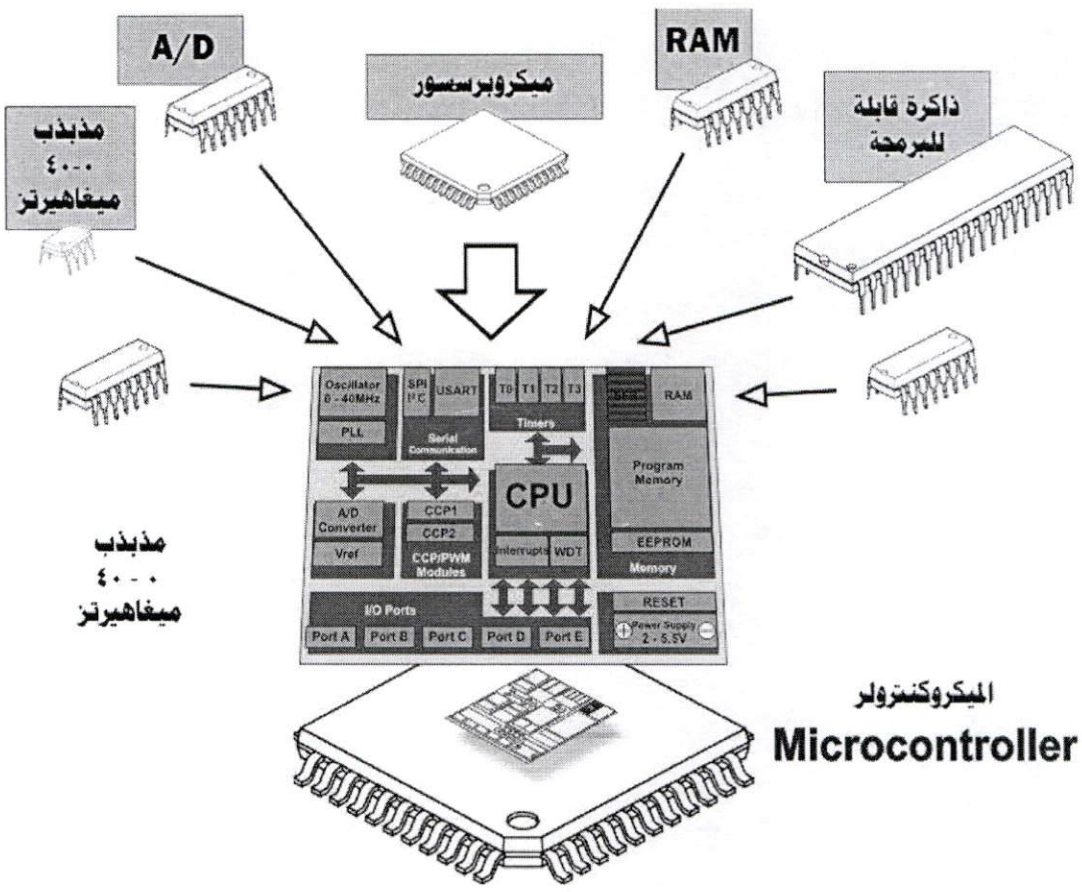
أولا:وحدة الحساب والمنطق

وهي الوحدة التي تتم بها العمليات الحسابية مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة وأيضا العمليات المنطقية مثل اكبر من واصغر من ويساوي.

ثانياً:المسجلات

وهي أماكن يتم بها تخزين مؤقت للبيانات بغرض تنفيذها في وحدة.

ثالثاً:وحدة التحكم وعن طريقها يتم التحكم في جميع أنواع المعالجات التي تجري ، بحيث تصدر إشارات تحكم تقوم بتوجيه العمليات.



الفصـــــل الثالث

الفصل الثالث

التصميم

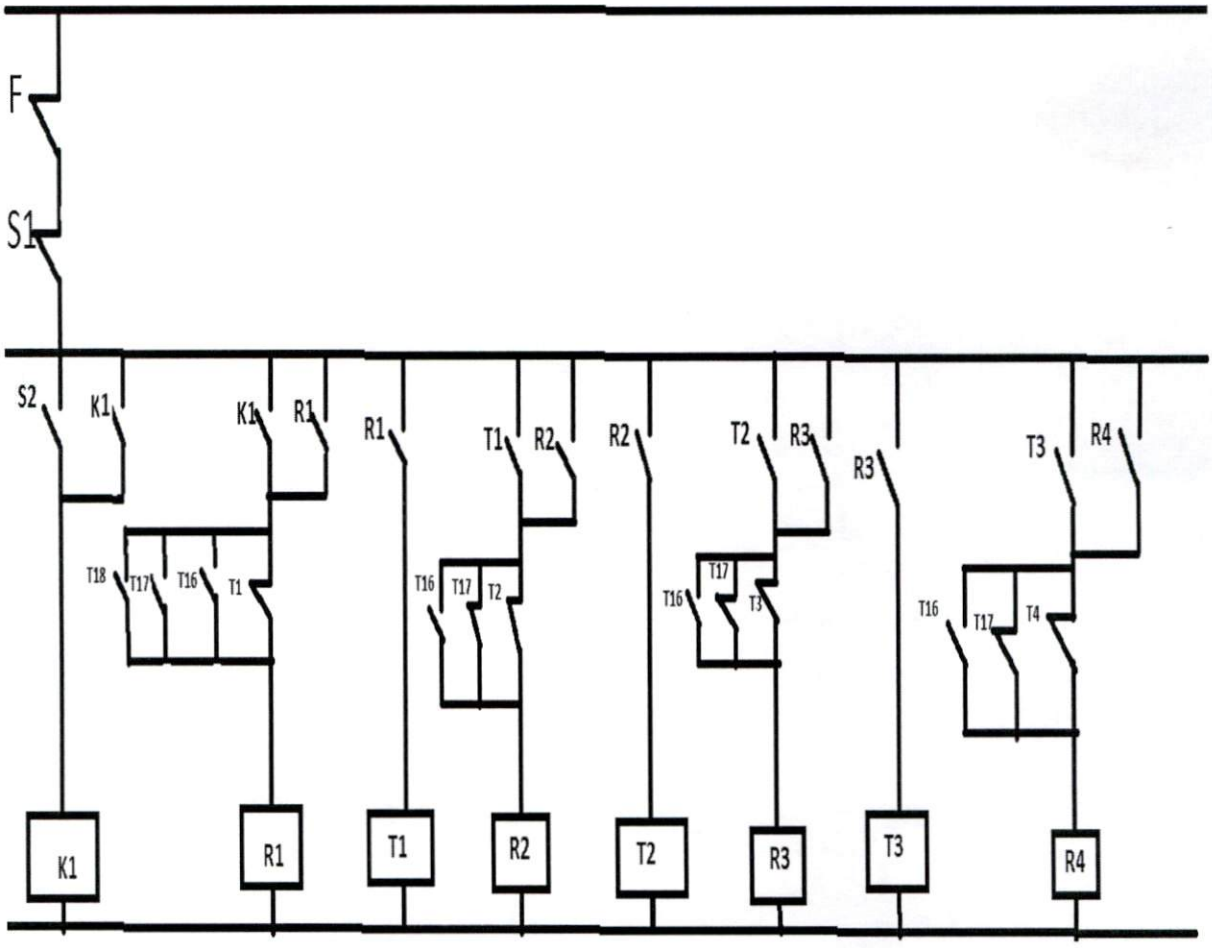
3-1تصميم دائرة التحكم

تصميم دائره التحكم علي ان يتم تشغيل الموتور مباشره عند الضغط علي مفتاح ال (star)

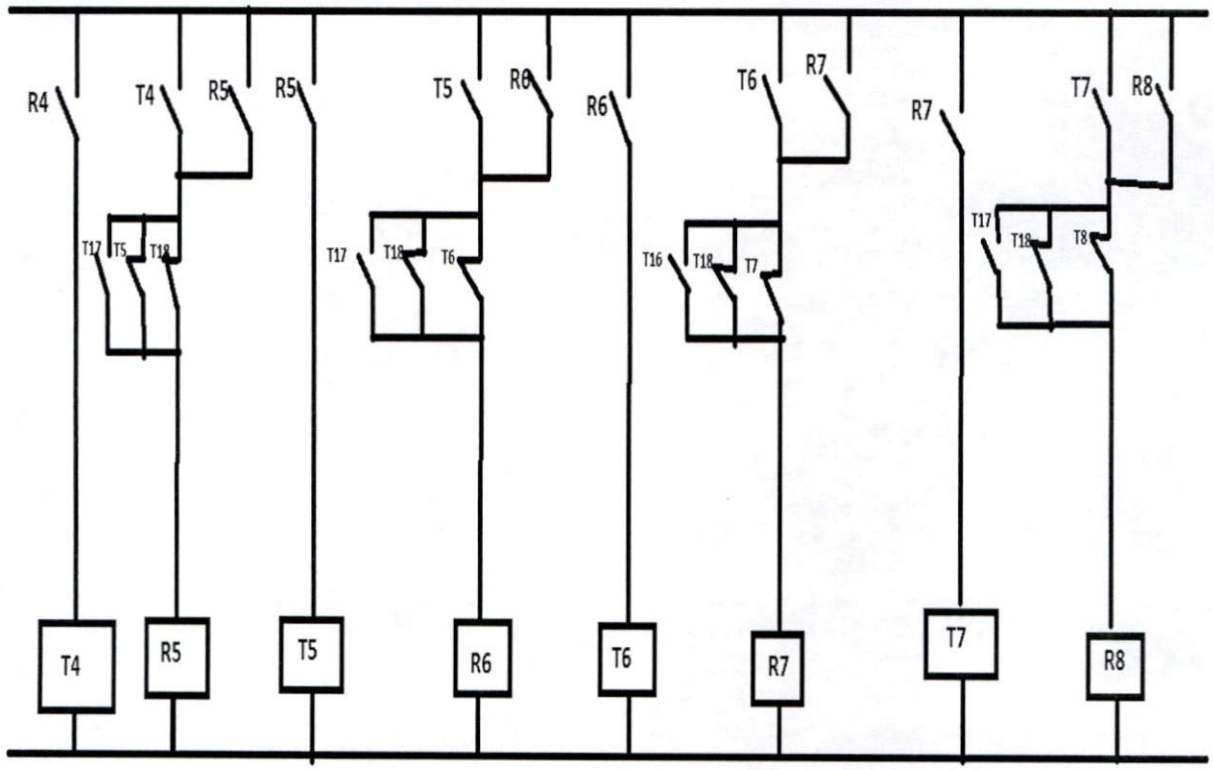
عن طريق كونتاكتر (K1) وتشغيل اللمبه في المنتصف مباشره مع الموتور

تشغيل تايمر يحسب فتره زمنيه قدرها 1 ثانيه وتضئ اللمبة الأخرى وتشغيل تايمر اخر تضئ اللمبه الثالثه وهكذا حتي اخر خرج

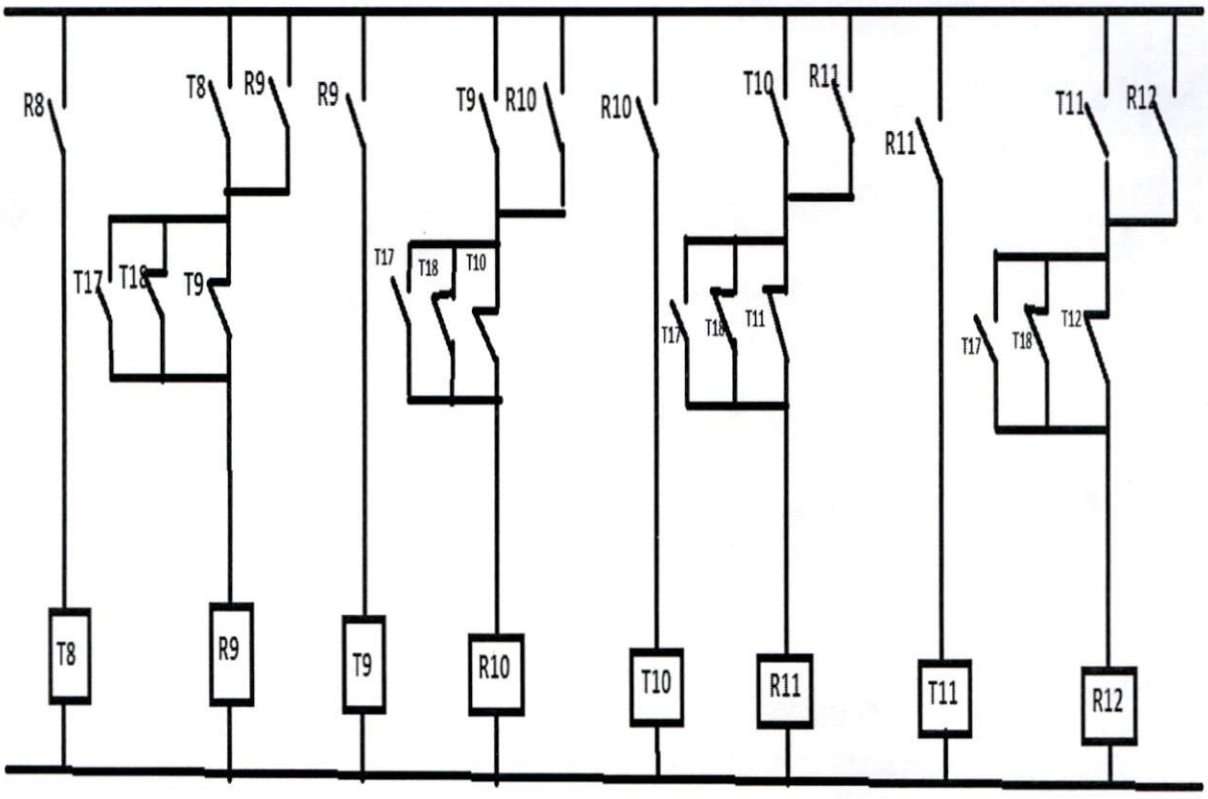
الاشكال (3-1) و(3-2) و(3-3) و(3-4) توضح دائره التحكم


F
S1
S2
K1
K1
R1
R1
T1
R2
R2
T2
R3
R3
T3
R4
T18
T17
T16
T1
T16
T17
T2
T16
T17
T3
T16
T17
T4
K1
R1
T1
R2
T2
R3
T3
R4

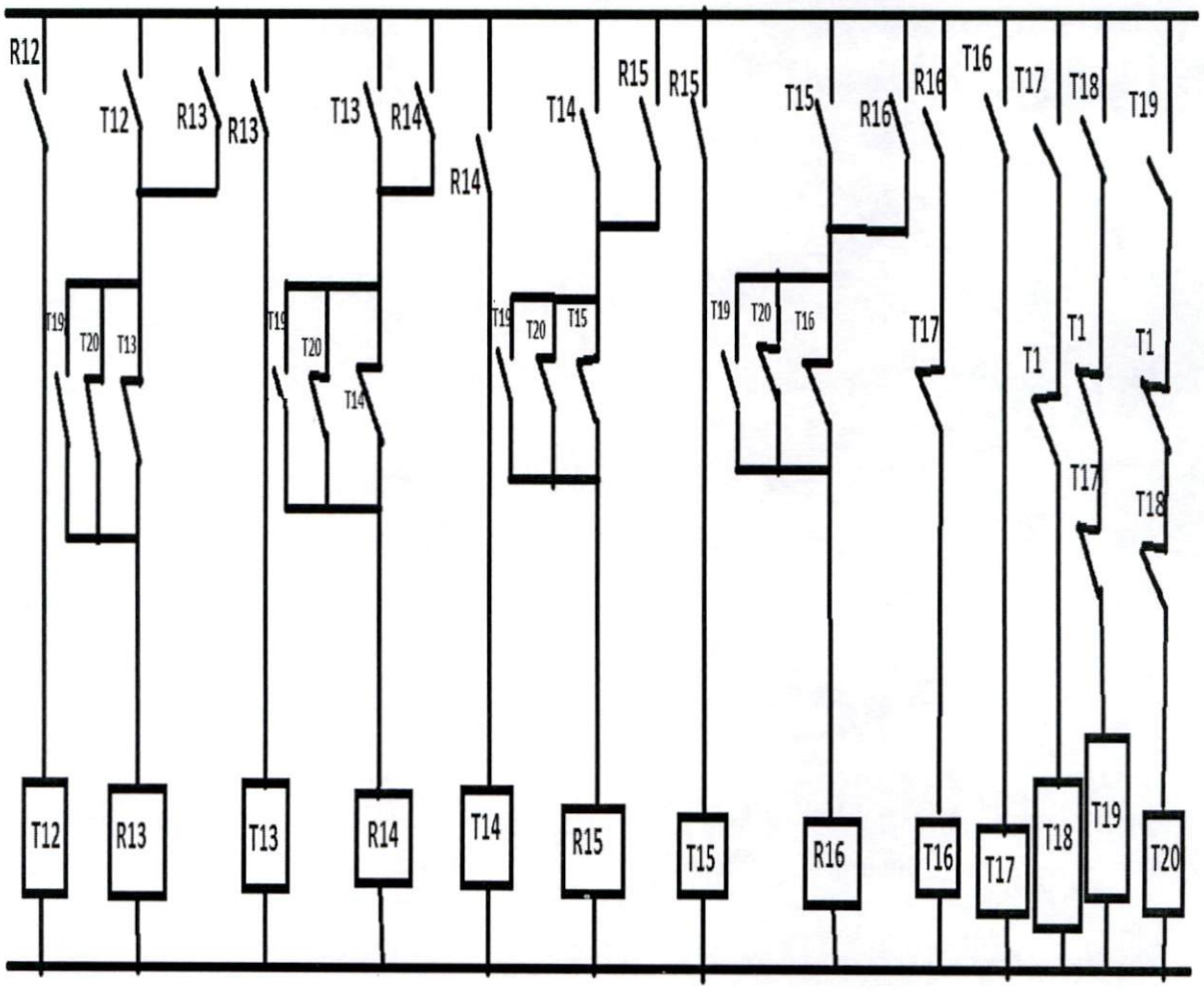
(1– 3)


R4
T4
R5
R5
T5
R6
R6
T6
R7
R7
T7
R8
T17
T5
T18
T17
T18
T6
T16
T18
T7
T17
T18
T8
T4
R5
T5
R6
T6
R7
T7
R8

(2−3)


R8
T8
R9
R9
T9
R10
R10
T10
R11
R11
T11
R12
T17
T18
T9
T17
T18
T10
T17
T18
T11
T17
T18
T12
T8
R9
T9
R10
T10
R11
T11
R12

(3−3)


R12
T12
R13
R13
T13
R14
R14
T14
R15
R15
T15
R16
R16
T16
T17
T18
T19
T19
T20
T13
T19
T20
T14
T19
T20
T15
T19
T20
T16
T17
T1
T1
T1
T17
T18
T12
R13
T13
R14
T14
R15
T15
R16
T16
T17
T18
T19
T20

(4−3)

من أهم الخامات التي تستخدم في تركيب ابسط دوائر التحكم هي مفاتيح التلامس – القاطع الحراري – مفاتيح الإيقاف والتشغيل– مفاتيح مراقبه الضغط وغيرها.....

3-2 المكونات المادية :

- مايكرو كنترولر (AT MEGA/32)

  حيث يتم برمجتها علي ان تعطينا ستة عشر خرج

- ترانزستورات

  استخدام ترانزستورات BC 337 وعددها ستة عشر

- مقاومات

  استخدام مقاومات 1 كيلو اوم ويتم توصيل مقاومه مع قاعده الترانزستور BC 337

- المرحلات RELAYS

المرحل (RelaY)

في هذه الدائرة استخدمنا ريلي 5فولت لكي يعطينا جهد 220فولت عند الخرج عن طريق ترانزستور ومقاومه 1كيلو اوم

وهو عبارة عن مجموعه من نقاط التوصيل ذات الحالة المفتوحة دائما أو المغلقة دائما والتي تتبدل حالتها عندما يتم تسليط جهد (المنخفض) علي المرحل وغالبنا ما تقوم نقاط التلامس بتوصيل وفصل دائرة الجهد العالي .

- اللمبات

  استخدام لمبات 220V

(3-3) نظريه العمل

أولا:برمجه المايكرو كنترولر عن طريق برنامج (bascom)

بحيث يتم برمجة الشريحة at mega/32 علي ان يكون اثنين من البوردات علي المايكروكنترولرat mega/32 علما بان كل بورد يحتوي علي ثمانية أرجل أي ثمانية خرج بتتابع زمني معين .

(3-4) توصيل ترانزستور مع خرج ال at mega/32

توصيل كل رجل من أرجل at mega/32 والتي عددها ستة عشر رجل مع الترانزستورات

أي إننا سوف نحتاج إلي ستة عشر ترانزستور إلي هذه الدائرة .

الترانزستور الذي سوف نستخدمه هو BC337 توصيل مقاومه 1k مع رجل at mega/32 وقاعدة الترانزستور.

توصيل المجمع في الترانزستور BC337 مع الأرضي

توصيل الباعث في الترانزستور مع كويل المرحل RELAY

(3-5) توصيل المرحلات RELYS

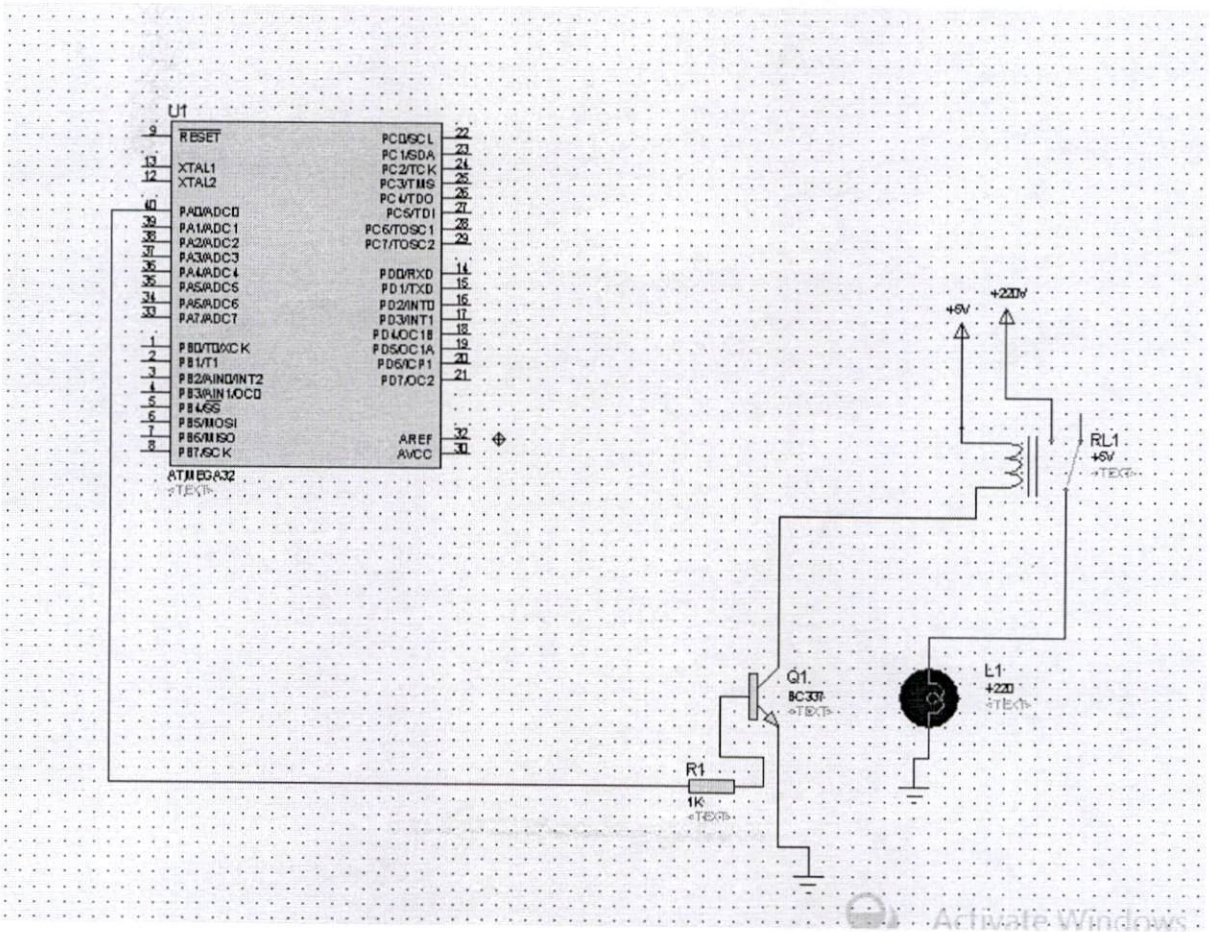
توصيل كويل الريلي مع الباعث في الترانزستور BC337 .

توصيل نقطة مفتوحة في الريلي مع طرف اللمبة V220 او الصمام ويوصل الطرف الاخر مع الأرضي.

عند وضع جهد علي الملف الخاص ب(ريلي) يتولد مجال مغنطيسي مما يؤدي إلي جذب الريشة (شريحة معدنية صغيره) لتوصل بين الطرفين.

سوف نحتاج أيضا إلي ستة عشر مرحل RELAY

الشكل(3-1) يوضح ذالك



الشكل(3-1)

الفصـــــل الرابع

الفصل الرابع

التنفيذ

4-1كيفية عمل دائرة التحكم للنافورة:

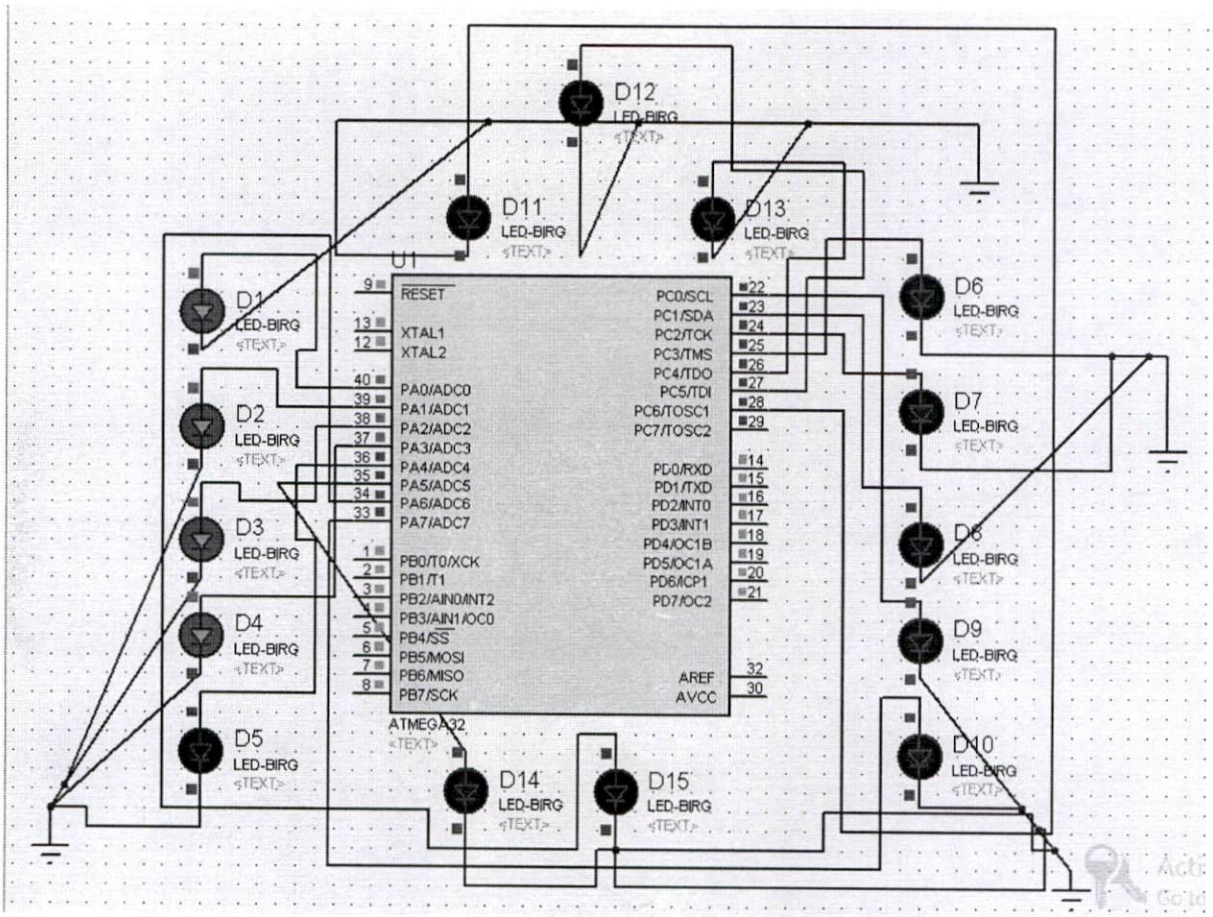
بعد برمجة أل (at mega/32) عن طريق برنامج أل(bascom) وتوصيل أرجل الشريحة مع اللمبات أو الصمامات .

البرنامج في الملاحق يوضح برمجه الشريحه

عمل شكل حلزوني من اللمبات أو الصمامات حيت تكون(1) في المنتصف وحولها(3) وحولها(5) وحولها(7) .

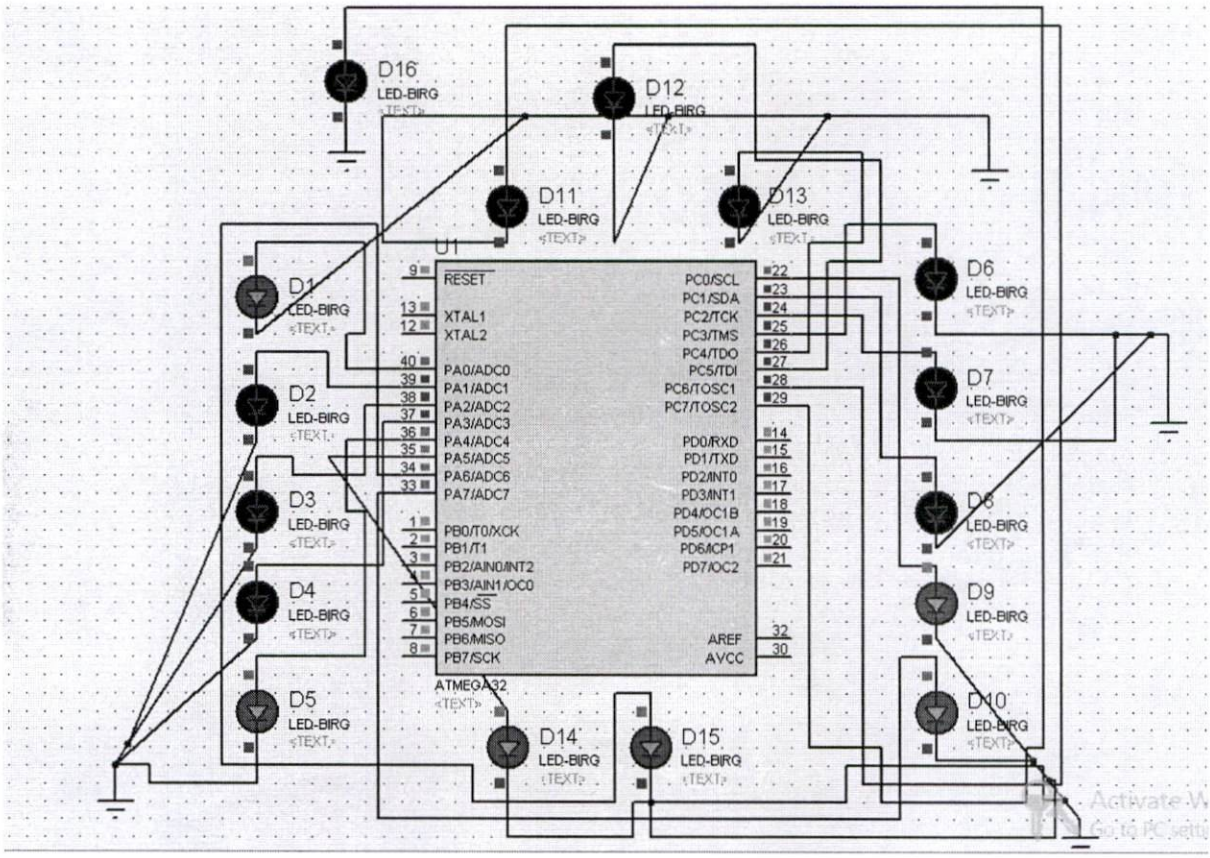
1/ تضئ اللمبة في المنتصف وتنطفئ بعد(500) ميلي ثانية وبعدها اللمبة الثانية والثالثة حتي اللمبة الاخيره رقم ستة عشر والرجوع بنفس الكيفية حتي اللمبة الأولي

2/ تضئ اللمبة في المنتصف والثلاث لمبات وتنطفئ بعد ثانية واحدة الشكل(4-1) يوضح ذالك.



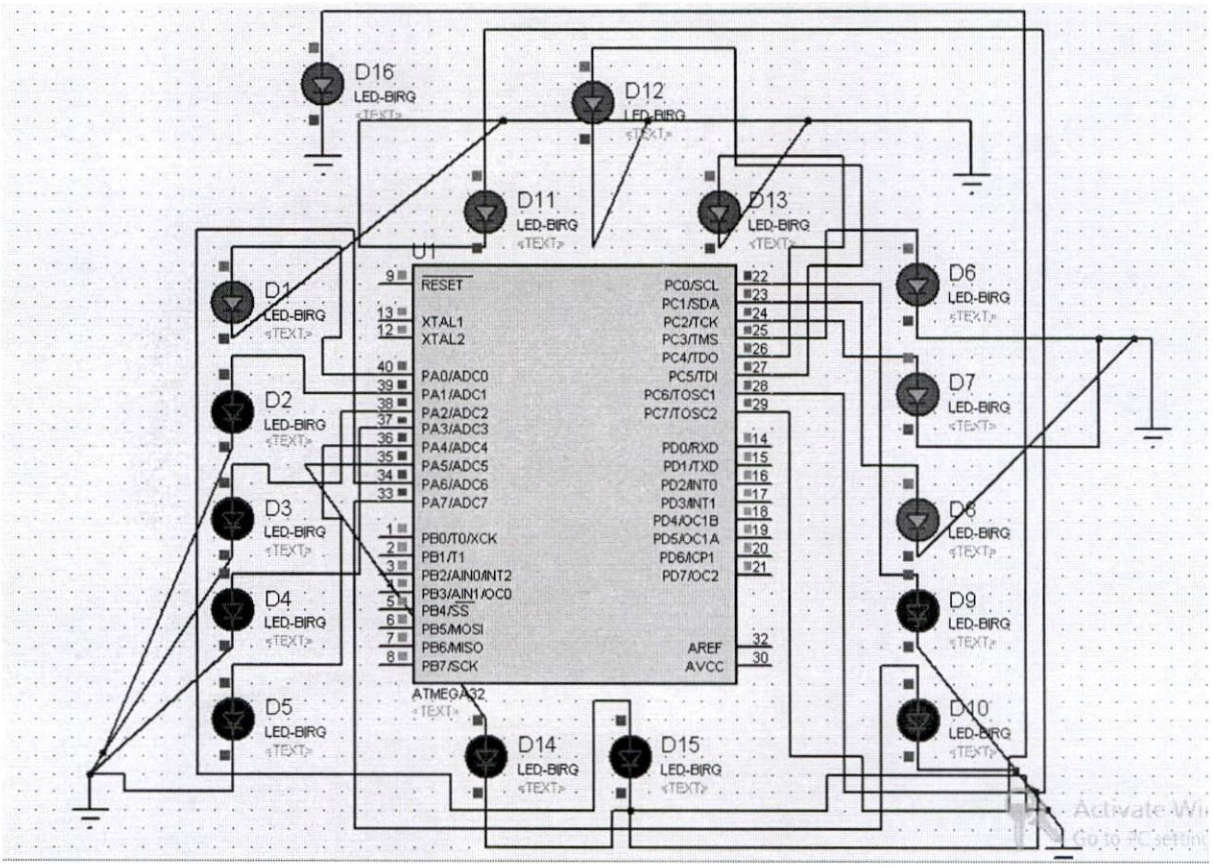
الشكل(4-1)

3/ بعد الخطوة(2) مباشرة تضئ الخمسة لمبات وتنطفئ بعد ثانية واحدة وتكون اللمبة التي في المنتصف مضيئة الشكل(4-2) يوضح ذالك



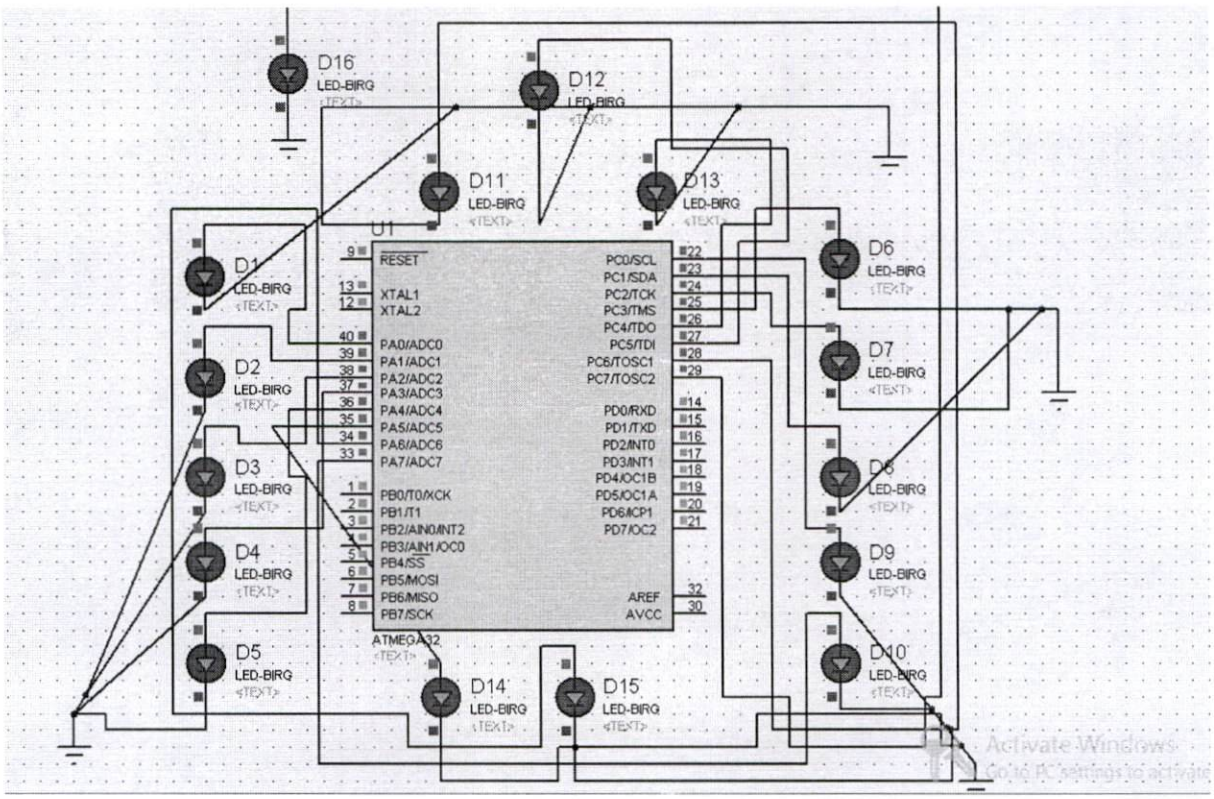
الشكل(4-2)

4/ بعد الخطوة(3) تضئ السبعة لمبات وتنطفئ بعد ثانية واحدة وتكون اللمبة التي في المنتصف مضيئة الشكل(4-3) يوضح ذالك


D16
LED-BIRG
D12
LED-BIRG
D11
LED-BIRG
D13
LED-BIRG
U1
D1
LED-BIRG
D2
LED-BIRG
D3
LED-BIRG
D4
LED-BIRG
D5
LED-BIRG
D6
LED-BIRG
D7
LED-BIRG
D8
LED-BIRG
D9
LED-BIRG
D10
LED-BIRG
D14
LED-BIRG
D15
LED-BIRG
RESET
XTAL1
XTAL2
PA0/ADC0
PA1/ADC1
PA2/ADC2
PA3/ADC3
PA4/ADC4
PA5/ADC5
PA6/ADC6
PA7/ADC7
PB0/T0/XCK
PB1/T1
PB2/AIN0/INT2
PB3/AIN1/OC0
PB4/SS
PB5/MOSI
PB6/MISO
PB7/SCK
PC0/SCL
PC1/SDA
PC2/TCK
PC3/TMS
PC4/TDO
PC5/TDI
PC6/TOSC1
PC7/TOSC2
PD0/RXD
PD1/TXD
PD2/INT0
PD3/INT1
PD4/OC1B
PD5/OC1A
PD6/ICP1
PD7/OC2
AREF
AVCC
ATMEGA32

الشكل(4-3)

5/ تضئ جميع اللمبات وتنطفئ بعد ثانية واحدة الشكل(4-4) يوضح ذالك



الشكل(4-4)

6/بعد ذالك يتم وضع التعليمة (loop) أي أن التصميم يبدأ بالعمل مرة أخري ويجعله حائر

* وجه الشبه بين النافوره عموما والتصميم البديل للنافوره (اللمبات)

في النافوره صمام يفتح بدرجات معينه نحن استخدمنا لمبات او مصابيح كهرابائيه تضئ وتنطفئ بدلا عن فتح وقفل الصمام.

هذا التصميم عملي وواقعي في الحياة وهنالك نمازج مختلفة من النوافير الشائعه في الأندلس.

- نموذج بركه منفردة ذات نافورة مرتفعة او قليلة الإرتفاع.
- نموذج برك منفصلة ذات نوافير مرتفعة.
- نمازج من برك منفصلة ذات نوافير من طابقين.
- نموذج بركة جدارية ذات نافوره تصب في حوض مائي.

الفصل الخامس

الفصل الخامس

الخلاصة_التوصيات_المراجع

(5-1) الخلاصة :

تم تنفيذ الدائرة وهي نافورة حديثه تعمل بالمتحكمات الدقيقة عن طريق المايكرو كنترولر AT MEGA/32 ولضعف الإمكانيات استبدلنا الصمامات بلمبات 220V وهذه اللمبات لها نفس جهد الصمامات .

بعد برمجه AT MEGAI/32 عن طريق BASCOM الي(16) خرج بتتابع زمني معين وتوصيل كل رجل من أرجل آل AT MEGA/32 مع ترانزستور BC 337 وتوصيل ريلي 5v مع اللمبة 220v

_ تصميم آل(16) لمبه علي شكل حلزوني

_تضئ اللمبات بتتابع زمني قدره 500 ميلي ثانيه

_تضئ ثلاث لمبات بعدها وتنتظر ثانيه واحده وتظل اللمبة التي في المنتصف مضيئة

_بعد ذالك تضئ خمس لمبات وتكون اللمبة التي في المنتصف مضيئة وتنتظر ثانيه واحده

_بعد ذالك تضئ سبع لمبات وتكون اللمبة التي في المنتصف نضيئه وتنتظر ثانيه واحده

_تضئ جميع اللمبات وتنتظر ثانيه واحده

_يعيد البرنامج نفسه

(5-2) التوصيات

نوصي بأن يتم تعديل هذا الجهاز (النافورة) وذلك بإضافة صمامات واستخدام ضغط عالي لزيادة كميات تدفق الماء والاستفادة من المشروع ك(نموذج) .

كما نوصي بأن أيضا بأن تتواصل الدراسات في هذا المجال للوصول الى أفضل النتائج .

(5-3) المراجع

-الشبكة العنكبوتية(ويكبيديا الموسوعة الحرة / منتديات القرية الالكترونية / شبكة المهندسين العرب / data sheet

-وجيه جرجس / دوائر التحكم الآلي /

- وليد بليد

المـــــــــــلاحق

```
$"regfile "m32def.dat

crystal = 8000000$

Config Porta = Output

Config Portc = Output

Do

Set Porta.0

Waitms 500

Reset Porta.0

Set Porta.1

Waitms 500

Reset Porta.1

Set Porta.2

Waitms 500

Reset Porta.2

Set Porta.3

Waitms 500
```

```
Reset Porta.3

Set Porta.4

Waitms 500

Reset Porta.4

Set Porta.5

Waitms 500

Reset Porta.5

Set Porta.6

Waitms 500

Reset Porta.6

Set Porta.7

Waitms 500

Reset Porta.7

Set Portc.0

Waitms 500

Reset Portc.0
```

```
Set Portc.1

Waitms 500

Reset Portc.1

Set Portc.2

Waitms 500

Reset Portc.2

Set Portc.3

Waitms 500

Reset Portc.3

Set Portc.4

Waitms 500

Reset Portc.4

Set Portc.5

Waitms 500

Reset Portc.5

Set Portc.6
```

```
Waitms 500
Reset Portc.6
Set Portc.7
Waitms 500
Reset Portc.7
Set Portc.7
Waitms 500
Reset Portc.7
Set Portc.6
Waitms 500
Reset Portc.6
Set Portc.5
Waitms 500
Reset Portc.5
Set Portc.4
Waitms 500
```

```
Reset Portc.4

Set Portc.3

Waitms 500

Reset Portc.3

Set Portc.2

Waitms 500

Reset Portc.2

Set Portc.1

Waitms 500

Reset Portc.1

Set Portc.0

Waitms 500

Reset Portc.0

Set Porta.7

Waitms 500

Reset Porta.7
```

```
Set Porta.6

Waitms 500

Reset Porta.6

Set Porta.5

Waitms 500

Reset Porta.5

Set Porta.4

Waitms 500

Reset Porta.4

Set Porta.3

Waitms 500

Reset Porta.3

Set Porta.2

Waitms 500

Reset Porta.2

Set Porta.1
```

```
Waitms 500
Reset Porta.1
Set Porta.0
Waitms 500
Reset Porta.0
Waitms 500
Set Porta.0
Set Porta.1
Set Porta.2
Set Porta.3
Wait 1
Reset Porta.1
Reset Porta.2
Reset Porta.3
Set Porta.4
Set Porta.5
```

```
Set Porta.6

Set Porta.7

Set Portc.0

Wait 1

Reset Porta.4

Reset Porta.5

Reset Porta.6

Reset Porta.7

Reset Portc.0

Set Portc.1

Set Portc.2

Set Portc.3

Set Portc.4

Set Portc.5

Set Portc.6

Set Portc.7
```

Wait 1

Reset Portc.1

Reset Portc.2

Reset Portc.3

Reset Portc.4

Reset Portc.5

Reset Portc.6

Reset Portc.7

Wait 1

Set Porta.0

Set Porta.1

Set Porta.2

Set Porta.3

Set Porta.4

Set Porta.5

Set Porta.6

```
Set Porta.7

Set Portc.0

Set Portc.1

Set Portc.2

Set Portc.3

Set Portc.4

Set Portc.5

Set Portc.6

Set Portc.7

Wait 1

Reset Porta.1

Reset Porta.2

Reset Porta.3

Reset Porta.4

Reset Porta.5

Reset Porta.6
```

```
Reset Porta.7

Reset Portc.0

Reset Portc.1

Reset Portc.2

Reset Portc.3

Reset Portc.4

Reset Portc.5

Reset Portc.6

Reset Portc.7

Wait 1

Set Porta.0


Wait 1

Reset Porta.0

Loop

END
```