التحكم في الاجهزة الكهربائية عبر الهاتف المحمول

اعداد :

- ساري حاج بشير ابراهيم 111214
- سيماء محمد عبد الرحمن 121219
- طلال عثمان خضر عثمان 121222

بحث تكميلي لنيل درجة الدبلوم التقني

في الهندسة الكهربائية و الالكترونية

قسم الهندسة الكهربائية و الالكترونية

كلية الهندسة و التقنية

جامعة وادي النيل

فبراير-2016

التحكم في الاجهزة الكهربائية عبر الهاتف المحمول

اعداد :

- ساري حاج بشير ابراهيم
- سيماء محمد عبد الرحمن
- طلال عثمان خضر عثمان

بحث تكميلي لنيل درجة الدبلوم التقني

في الهندسة الكهربائية و الالكترونية

قسم الهندسة الكهربائية و الالكترونية

كلية الهندسة و التقنية

جامعة وادي النيل

فبراير-2016

المستخلص :-

الفكرة الأساسية للمشروع تتمثل في استخدام جهازي موبايل احداهما مرسل والاخر مستقبل يقوم جهاز الموبايل المرسل بطلب الرقم المستقبل وبمجرد فتح الخط بينهما يمكننا التحكم في دائرة على طرف المستقبل مكونه من عدة اجهزة كهربية وذلك عن طرق الاتصال بين جهازي الموبايل احدهما موصول بالدائرة والاخر يكون مع المستخدم.

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالي

{قُل لَّوْ كَانَ الْبَحْرُ مِدَاداً لِّكَلِمَاتِ رَبِّي لَنَفِدَ الْبَحْرُ قَبْلَ أَن تَنفَدَ كَلِمَاتُ رَبِّي وَلَوْ جِئْنَا بِمِثْلِهِ مَدَداً }

الكهف (109)

الاهداء

سنوات من التضحية و الوفاء عاشت في داخلنا نسمات انفاسها نبع من الحنان ينبض يغمرنا يفيض علينا تجسدت في ثناياها ربيع

الامومة و برام العطاء نرتوي من أريجها فتحضر في عيونها فنواها فترى الدنيا

الي نبع الحنان امي...

الي منبع فخري و اعتزازي .. الي السحب التي امطرت لي ذهبا و السحر الذي وهب لي بدرا الي الذي بدل الراحة بالتعب من اجلنا فقد ظل يعمل ليلا و نهارا في السراء و الضراء من اجل راحتنا و سعادتنا

الي ابي العزيز ..

الي الجواهر التي منحت الضوء الاخضر و اوقدت دياجير صمتي شموع الامل و التفاؤل..

الي اخواني و اخواتي ..

الي اللذين لمعو بمساحة قلبهم و غرسوا في نفسي حب العلم و المعرفة..

الي اساتذتي الاجلاء..

الي كل قلب يتدفق احساسا حبا و وفاء

زملائي و زميلاتي ..

الي دفعت مسك الختام الذين وجدنا منهم كل الدعم المادي و المعنوي حتي وصلنا الي ما نحن عليه

الي دفعة 2012 م

شكر وعرفان

أبدي احترامي لمنْ بالعلمِ سيرني لولاه ما عمّتْ الأفكارُ وادينا

مـهما أقولُ فلن أوفيكَ حقـكمُ يامن بذلت الجهدَ كي للوعيِ تُرسينا

هي مساحة بسيطة نخصصها للأشخاص الذين أعطوا ومازالوا يُعطوا الكثير لطلابهم

نحن هنا لنطرز لهم من خيوط الشمس اللامعة كلمات شكر

ومن ماء الذهب كلمات عرفان وجميل على ثقة منحونا إياها

جزاكم الجنة وبارك الله في عملكم وكتبها الله في ميزان حسناتكم

ونخص بالشكر والتقدير

الأستاذ : عثمان عابدين

الذي نقول له بشراك قول رسول الله صلي الله عليه وسلم: **(إن الحوت في البحر والطير في السماء ليصلون علي معلم الناس الخير).**

فهرس المحتويات

الموضوع رقم الصفحة

المستخلص I
الآية II
الإهداء III
شكر وعرفان IV
فهرس المحتويات V

الفصل الأول : مقدمة

(1-1) المقدمة 1
(1-2) مكونات منظومة التحكم الأساسية 2
(1-3) أمثلة توضيحية لأنظمة التحكم 2

الفصل الثاني : المتحكمات المنطقية Microcontroller

(2-1) مقدمة 4
(2-2) البنية العامة للمتحكم المصغر 4
(2-3) التوصيل الأساسي للمتحكم 6
(2-4) ما يمتاز به المتحكم 7

الفصل الثالث : الدائرة

(3-1) محلل النغمات 9
(3-2) المهتز البلوري 9
(3-3) المقاومات 12
(3-4) المكثفات 15

الفصل الرابع : التحكم في الأجهزة الكهربائية عبر الهاتف السيار

(4-1) طريقة عمل الدائرة 19
(4-2) مكونات الدائرة 19

(4-3) البرمجة 19
(4-4) شرح الدائرة 20
(4-5) خرج الدائرة 20

الفصل الخامس : الخاتمة والتوصيات

(5-1) الخاتمة 22
(5-2) التوصيات 22

الفصل السادس : المراجع

(6-1) المرجع المستخدمة 23

الفصل الأول

مقدمة

(1-1) المقدمة :-

نظام التحكم هو عبارة عن عده عناصر تعمل معنا لتشكيل وظيفه معينه . اي انه يمكن القول بان نظم التحكم عباره عن مجموعه من المكونات التي تستجيب لإشارة . استجابه هذه المكوانت تعطي لاداء الاوظيفة المعينه . في معظم الحالات تكون هذه الوظيفه تحكم في متغير طبيعي مثل (السرعة – درجة الحرارة – الازاحة – الجهد او الضغط) . وتكون الاشارة التي تجعل هذه المكونات تعمل للقيام بالوظائف المطلوبة منها تسمي اشارة التشغيل .

ان للتحكم الالي دورا اساسيا في تقدم الهندسة والعلوم الحديثه .وبالاضافة الي اهميتة القصوي في سفن الفضاء وتوجيه الصواريخ والطيران ، فان تطبقات التحكم الالي اصبحت جزاء مهما ومكملا لمختلف الصناعات الهندسية ، مثل :

- محطات توليد الطاقة الكهربائية وتحلية المياة .
- مصافي تكرير النفط .
- مصانع تعبئة قارورات الغاز .
- مصانع تعبيئة المواد الغذائية .
- صناعة السيارات .
- مصانع الاسمنت .
- الملاحة الجويه والبحرية .
- التطبيقات العسكرية .

كما ان لنظام التحكم دور كبير في انظمة القوي الكهربية التي تعتبر من اكبر الانظمة الصناعية التي

صنعه الانسان في التحكم في الشبكات والالات والاحمال يعتبر عاملا اساسيا لضمان تشغيل هذه الانظمة التشغيل الاقتصادي والامثل . ومن الامثله لتطبيقات نظم التحكم في مجال الكهرباء :

- التبريد والتكيف .
- التدفئة والافران .
- الغسالات والنشافات .

اصبحت مفاهيم التحكم الالي التي كانت حكرا علي التقنيين والمهندسين ، تستخدم في شتي مجالات المعرفه مثل علوم الاحياء والاقتصاد والاجتماع والتربية فضلا عن انظمة النقل والتخطيط العمراني والبيئة ومن الجدير بالذكر ان التطوير الكبير الذي نشهده حاليا في تكنولوجيا الحاسبات الالكترونية والانسان الالي له اثر كبير علي تزايد تطبيقات انظمة التحكم المتقدمة في كثير من المجالات .

(2-1) مكونات منظومه التحكم الاساسية :-

- الدخل : هو المتغير الذي يعطي الي النظام بقصد التحكم فيه او تغير حالته .
- الخرج : هو الكمية او المقدار المراد التحكم فيه والتي تتاثر بقيمه الدخل .
- الخطا : هو كمية عبارة عن الفرق بين اشارة الدخل و اشارة الخرج ويسمي كذالك بعنصر المقارنة لانه يقوم بالمقارنة بين اشارتي الدخل والخرج .
- المرجع : هي اشارة خارجية تطبق علي نظام التحكم وذالك لغرض اختبار النظام المتحكم فيه ووصوله الي هذه الاشارة .

(3-1) امثلة توضيحية لأنظمة التحكم :-

- التحكم اليدوي لنظام حراري .
- التحكم الالي لنظام حراري .
- التحكم في مستوي المياة في الخزان .

- نظام تحكم بيولوجي (تحكم طبيعي في جسم الانسان)
- نظام تحكم في أله قطع وتشكيل معان .
- نظام التحكم في اشارات المرور .
- نظام تحكم بالكمبيوتر الفرن العالي .
- نظام تحكم إلكتروني في سرعة محرك تيار مستمر .

الفصل الثاني

المتحكمات المنطقية

microcontroller

(2-1) مقدمة:-

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 القيقةالساعات، التلفونات، الكاميرات، المايكروويف، السيارات، لعب الأطفال و إلخ جميعها تحتوي على متحكمات بسيطه أو معقده.

(2-2) البنية العامة للمتحكم المصغر:

مع أن المتحكم صغير الحجم إلا أنه معقد ، لذلك يجب فهم الآلية التي يترابط فيها البرنامج مع الهاردوير الموجود ، سنستعمل في دراستنا في هذا المادةالمتحكم الدقيق F87716 والتي تعد من أبسطها تركيباً ولكنها تحتوي على عدد جيد من الخصائص.

المتحكم الدقيق 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 المتحكم القيق الملائم للخصائص التي تحتجاها في برنامجك ، وأيضاً فإن ا يفتقر إلى خاصية الـ Multi-Tasking والتي تمكن الكومبيوتر العادي من تشغيل أكثر من برنامج في نفس الوقت.

(2-2-1) اولاً : المعالج :

في المتحكمات الدقيقة يوجد معالج واحد يقوم بجميع العمليات المنطقية ، إدخال وإخراج البيانات و جميع الحسابات الأخرى ، وبالطبع لايمكن تنظيم هذه العملية إلا بواسطة برنامج يحتوي على سلسلة

من الأوامر يقوم المعالج بتطبيقها بشكل تسلسلي.

هذه الأوامر تحفظ على على شكل مواقع في الذاكرة ، ويتم نسخها إلى المسجل Register بواسطة قناة البيانات فك تشفير البيانات يتم بوحدة خاصة بذلك في المعالج ، وكل أمر هنا يمثل 1 ، 2 بايت أو أكثر.

(2-2-2) ثانياً : الذاكرة :

هناك نوعين من الذواكر : (متقلبة وغير متقلبة)

الذاكرة المتقلبة volatile: تفقد جميع البيانات المخزنة فيها عندما يتم فصلالتيار عنها ، تستخدم في تخزين البيانات التي يحتاجها المعالج أثناء تنفيذه للأوامر المختلفة، وهي هنا الرام (الذاكرة العشوائية).

النوع الثاني هو الذاكرة الثابتة non-volatile والتي لا تتأثر بفصل التيار عنها، وتتمثل في الروم و هي عبارة عن مجموعة من الأوامر يحتاجها المعالج ليشغل نفسه فيتراوح حجمها بين 512 بايت و 4096 بايت وقد يصل حجمها إلى 128 كيلوبايت في بعض المتحكمات.

وذاكرة الروم قد تكون من نوع الروم (ROM) حيث يمكن برمجتها مرة واحدة فقط وقد تكون من نوع إي بروم (EPROM) أو إي إي بروم (EEPRPM) حيث يمكن برمجتها عدة مرات.

الفلاش وهي عبارة عن ذاكرة تستخدم في تخزين البرامج والأوامر المعطاة للمتحكم، وتبلغ 64 كيلوبايت في المتحكم F87716.

(2-2-3) ثالثاً: وحدات الإدخال والإخراج :

بالطبع بدون إدخال وإخراج البيانات من المتحكم سيكون عديم الفائدة إخراج وإدخال اليبانات يعتمد على المنافذ Ports المرتبطة بالريجستر ، وهناك نوعين من المنافذ على التوالي أو على التوازي ، في التوصيل على التوازي يتم نقل 8 بت في الوقت ذاته على 8 خطوط مختلفة ، بينما في التوصيل على التوالي يتم نقل بت واحد تلو الآخر في خط واحد فقط .

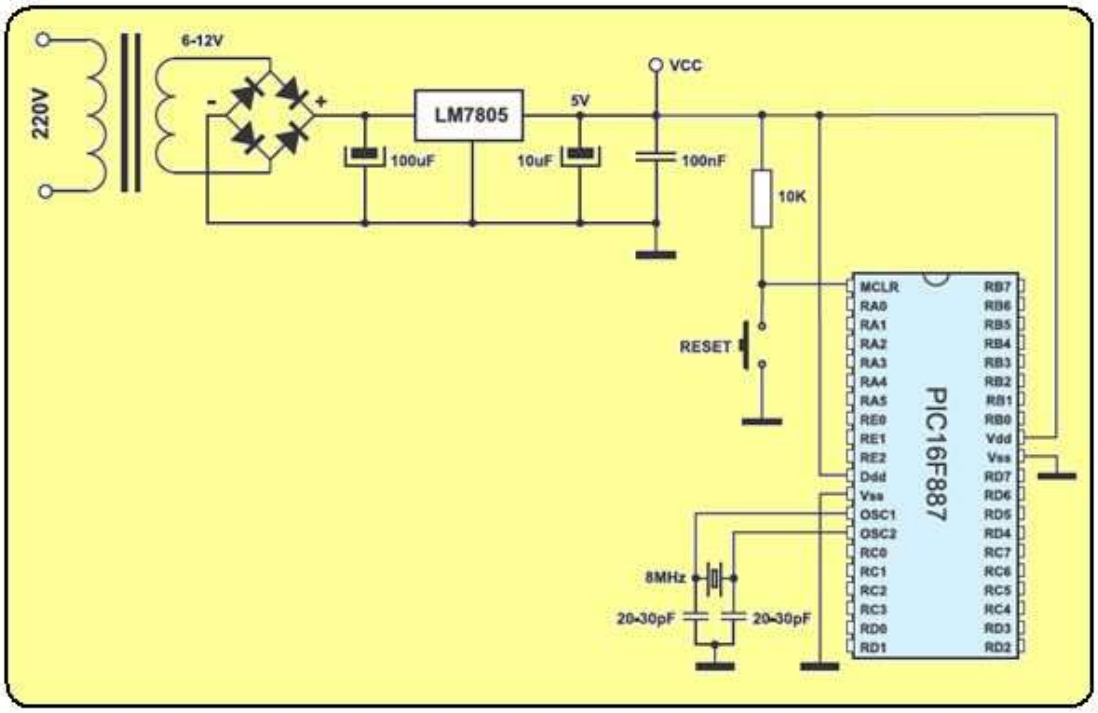
(2-3) التوصيل الأساسي للمتحكم BASIC CONNECTION

لكى يتمكن الميكرو كونترولر من العمل الصحيح يجب توفير الآتى :

مصدر للقدرة Power Supply .

إشارة "الإعادة" أو "التصفير" Reset .

إشارة نبضات الساعة Clock .



الشكل اعلاه يوضح توصيل المتحكم (PIC16F887)

1- مصدر القدرة POWER SUPPLY

على الرغم من أن المتحكمPIC16F887 يمكنه العمل عند جهود قدرة مختلفة إلا أن مصدر القدرة بالجهد V DC5 هو الأكثر ملائمة.

تستخدم الدائرة المنظم الموجب ذو الثلاثة أطراف LM7805 وهو يوفر إستقرار فى الجهد عالى الكفاءة كما يوفر تيار كافى ليمكن الميكروكونترولر والإلكترونيات المحيطة به من العمل العادى (كافى هنا تعنى 1 أمبير).

2- إشارة الإعادة RESET SIGNAL

لكى يتمكن المتحكم القيق من العمل الصحيح يجب تطبيق المنطق (1)(VCC) على طرف الإعادة resetالمفتاح الضاغط الموصل بين طرف الإعادة MCLR والأرضى GND ليس ضرورى . ومع ذلك ، هو تقريبا دائما يستخدم لتمكين المتحكم القيق من الرجوع بأمان إلى ظروف التشغيل العادية إذا ما سارت الأمور بشكل خاطئ .

عند الضغط على هذا المفتاح يتم توصيل الجهد V0 إلى الطرف MCLR فيقوم المتحكم الدقيق بعمل إعادة resetويبدأ البرنامج التنفيذ من البداية .

تستخدم مقاومة 10 كيلوأوم للسماح بتوصيل الجهد V0 للطرف MCLR عن طريق الضغط على المفتاح بدون حدوث دائرة قصر بين الجهد الموجب والأرضى

3- إشارة نبضات الساعة CLOCK SIGNAL

بناء على العناصر المستخدمة بالإضافة إلى الترددات يمكن تشغيل المذبذب في أربعة أنماط مختلفة :

كريستال بقدرة منخفضة : LP

كريستال أو دائرة رنين : XT

كريستال أو دائرة رنين بسرعة عالية : HS

دائرة مكثف ومقاومة RC

(4-2) مايمتاز به المتحكم :

1- الحجم الصغير مقارنةً بدارات التحكم الكلاسيكية

2- عند حدوث خطأ ما يمكن صيانته بسهولة أكبر بكثير لأننا لا نملك الكثير منالتوصيلات و الأجهزة التي يجب تفقدها كما في الدارات الكلاسيكية<

3- في حال أردنا تغيير طريقة عمل النظام فإننا لا نحتاج إلى إعادة التوصيل أو بناء دارة جديدة إنما فقط برنامج جديد يوضع مكان البرنامج القديم بسهولة فائقة .

4-سهولة مراقبة النظام حيث أننا يمكن أن نكتشف العطل بمجرد النظر إلى اليها.

5- سهولة أكبر في بناء الدارات العملية و ذلك بسبب قلة العناصر.

6- يكون المتحكم القيق عادة بداخل جهاز آخر للتحكم بذلك الجهاز .

7- يكون في المتحكم القيق مايحتاجه من الذاكرة مثل الرام والروم (RAM & ROM) فهو ليس بحاجة إلى شرائح خارجية للذاكرة.

8- يكون استهلاك المتحكم الدقيق من الطاقة صغيراً جدا بالنسبة للكمبيوترات الأخرى فمثلا بعضها يستهلك 50 ميللي وات بينما الكمبيوتر العادي الذي نستخدمه في منازلنا قد يستهلك 50 وات.

الفصل الثالث

الدائرة

مكونات الدائرة:

(3-1) محلل النغمات:

أولا ما هو محلل النغمات أو Tone Decoder ؟ هو عبارة عن دائرة متكاملة تستطيع التمييز بين نغمة أو تردد محدد وسط مجموعة ترددات و إعطاء خرج يحدد ما إذا كان هذا التردد موجودا أم لا هذا الوصف لأبسط أشكال هذه الوظيفة و أوسعها استخداما أيضا لأنها لا تحدنا بتردد محدد، و هناك صورة مركبة من هذه الوظيفة تسمى DTMF decoder أو محلل النغمات المزدوجة معددة التردد وهى باختصار الأنغام التى تحدد أرقام الهاتف والمصاحبة لها.

من أكثر استخداماتها FSK ، التحكم عن بعد .

(3-2) المهتز البلوري :

الكريستال هو شريحة من الكوارتز رقيقة جدا بحيث تهتز عند التردد المرغوب !!

خواص كريستال الكوارتز انها تلتوي او تتمدد بتعرضها لجهد كهربائي والعكس صحيح ،، وكانت تصنع منها ميكروفونات الكريستال ورأس لاقط الاسطوانات القديمة وهذه خاصية تسمى الكهرو مغنطية او Piezoelectric ،،

تتميز الكريستال بدقة عالية حيث تصل الى 50 جزء من المليون اي بقيمة خطأ 50 ذبذبة لكل ميجا هيرتز ،، ويكفي ان تتذكر دقة الساعات الرقمية لتشعر بهذا ،،

الانواع والخصائص:

تنقسم الكريستال الى نوعين رئيسيين :

– كريستال بدون مهتز وتسمى (كريستال)

– كريستال بالمهتز وتسمى مذبذب كريستال (Crystal Oscillator)

النوع الاول عبارة عن البلورة في غلاف واقي ولها طرفي توصيل كما في الشكل1 والشكل 2 فهما تثبيت سطحي ،،

عادة ما يكون لها طرفي توصيل فقط ،، لكن احيانا ما يضاف طرف ثالث متصل بالغلاف المعدني يوصل بالأرضي كـ عازل للموجات الكهربائية Electrostatic shield

مذبذب الكريستال في شكل 4 يكون في غلاف اكبر وله اربعة اطراف ،، منها 2 للتغذية ،،وغالبا ما تكون 5 فولت وطرفي خرج ،،

ولا يخفى ان الارضي هنا سيكون مشترك اي ارضي التغذية و ارضي الخرج ،

ولكن يفضل دوما توصيلهما توصيلا مستقلا حتى لا يتشارك "مسار رجوع" التردد مع "مسار رجوع" العنصر الاساسي الذي يقلل من دقة هذه البلورات ،

كأي شي ميكانيكي هو الحرارة ، حيث بتمدده وانكماشه يتغير التردد ،

لذا وضعت وحدات منها داخل غرفة صغيرة مثبته درجة حرارتها وتسمى (فرن) وتسمى الكريستال ذات الفرن الحراري Oven Controlled Crystal

وتصل دقتها الى 50 جزء في البليون ،، اي افضل الف مرة من سابقتها ،،

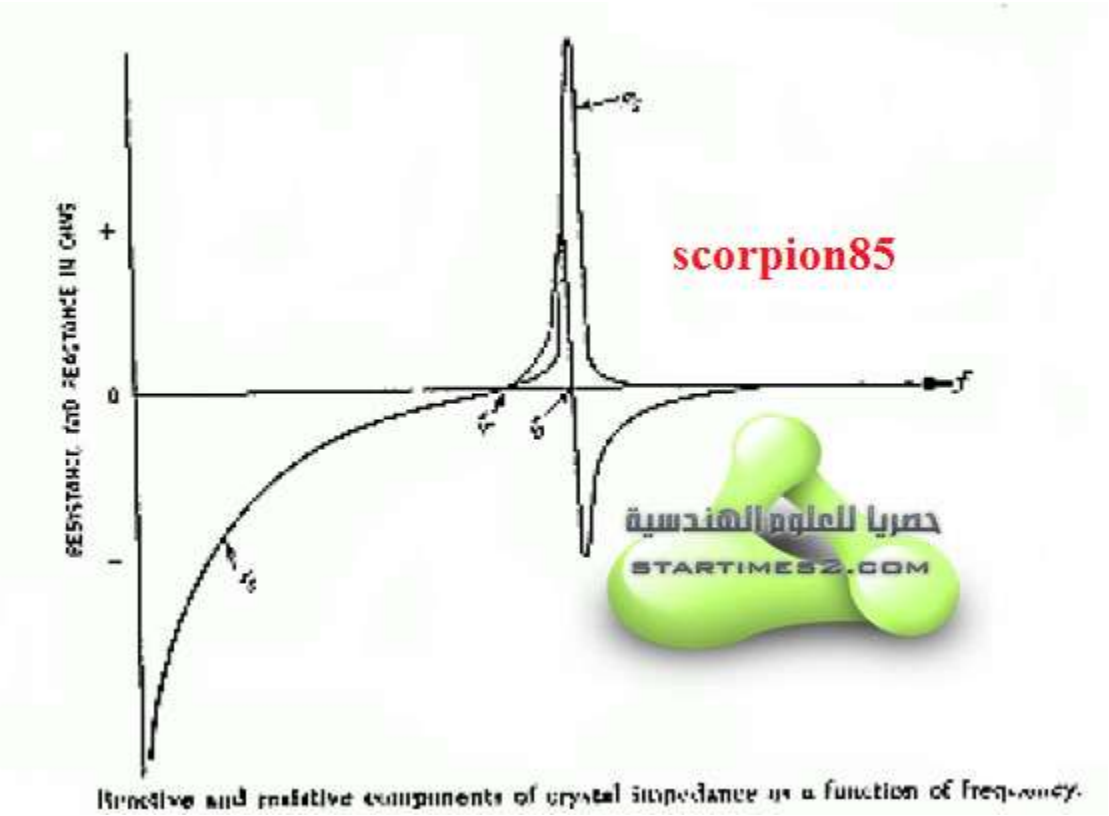
نلاحظ هنا شيئان هامان جدا ،،

1– لا يوجد مسار للتيار المستمر خلالها

– دائما تجد مكثف في المسار وهنا نستنتج ان الكريستال لن تحل محل دائرة الرنين ولكنها تقوم بعملها بصورة افضل واكثر ثباتا ، لذلك اذا اردنا ان نستبدل دائرة الرنين بالبلورة – لا ننسى تفير المسار عند الحاجة ،،

2– تحتوي على دائرتي رنين

- الاولى رنين توالي (1, C 1L) والثانية رنين توازي (, CO 1L)



Reactive and resistive components of crystal impedance as a function of frequency.

من هذا الرسم نستنتج ان لها ترددي رنين متقاربين ولكن لحسن الحظ ، احدهما حثي والاخر سعوي،، لذلك لا تعمل الا على تردد واحد فقط ، لهذا تصلح ان تكون في مذبذب هارتلي او كولبتز !! لو تمعنا جيدا في المنحنى السابق نجد احدهما في جانب والاخر في جانب اخر ،، لذلك تحدد البلورة انها انسب لأي تطبيق من الاثنين،، ي حال مذبذب هارتلي ، ستكون البلورة احد الحثين (الملفين) في الدخول او الخروج ويعتمد على السعة الداخلية او مكثف صغير يضاف ،، اما في حال مذبذب هارتلي ستكون البلورة احد الحثين (الملفين) في الدخول او الخروج ويعتمد على السعة الداخلية او مكثف صغير يضاف ،، اما في حال مذبذب كولبتز ، ستكون البلورة هي الحث (الملف) الذي يربط بين الخرج والدخل ويحتاج لمكثفين واحد في الدخول والاخر في الخروج ، ونظرا لان معاوقة البلورة تسقط فجأة عند الرنين فتسمى "اختراق" ويسمى المذبذب Pierce Oscillator لا نستطيع الحصول على الترددات العالية جدا لكن

هنـاك كريسـتال ومذبـذب كريسـتال ،، الفـرق الاخيـر يشـمل دائـرة المذبـذب وقـد تحتـوي مضـاعف للتـردد للحصول على الترددات العالية المرغوبة ،،،

(3-3) المقاومات :

تعريف المقاومة الكهربائية

هي خاصية فيزيائية تعني اعتراض (إعاقة) المادة لمرور الشحنات الكهربائية عبرها. وتحدث المقاومة عندما تصطدم الإلكترونات المتحركة في المادة بالذرات وتطلق طاقة في شكل حرارة (تغير الطاقة الكهربائية إلى حرارة). وتعتبر الموصلات الجيدة، مثل النحاس، ضعيفة المقاومة، مقارنة بأشباه الموصلات مثل السليكون أما العوازل، مثل الزجاج والخشب، فذات مقاومة عالية جدًا يصعب معها مرور الشحنات الكهربائية عبرها. بينما لا تشكل الموصلات الفائقة أي مقاومة لمرور الشحنات عبرها.

تعريف آخر للمقاومة الكهربائية :

المقاومة = فرق الجهد / التيار الكهربي

$$R = U / I$$

وهو صورة لقانون أوم

وحدة قياس المقاومة

تقاس المقاومة الكهربائية بالأوم ويرمز لة بالرمز Ω ويقرأ اوميغاOMEGA

أهمية المقاومة الكهربائية

رغم أن المقاومة الكهربائية تسبب هدرا لجزء من الطاقة إلا أنها تكون ضرورية لحماية بعض أجزاء الدوائر الكهربائية ولذلك فهي تصنع لتوضع في بعض أجزاء الدوائر الكهربائية حماية لها ، وتكمن أهميتها في أنها تتحكم في شدة التيار المار وتتحكم أيضا في فرق الجهد بين طرفيها .

أنواع المقاومات الكهربائية

وتختلف نوعيتها على حسب كيفية صنعها والمواد المركبة منها وأهم أنواع المقاومات هي

- **المقاومات الكربونية CARBON FILM RESISTORS**

- **المقاومة المعدنية Metal FILM RESISTORS**

FOIL RESISTORS

هي مقاومة تأخذ مواصفات المقاومة المعدنية لكنها تمتاز بأن قيمتها أكثر استقراراً و اقل تأثيراً بالحرارة أو بما يطلق عليهtemperature coefficients of resistance TCRs

- **المقاومة الفيوز FUSE RESISTORS**

المقاومة الفيوزية تأتي بأشكال كثيرة كما مع المقاومة التقليدية لكنها بدون ألوان وأحيانا بدون بيانات وهي موصلة كما الفيوز لكنها مخصصه للتيارات المنخفضة

خصائص المقاومة الفيوزية

قليلة التأثير بدرجة الحرارة

1. عالية الدقة
2. مستقرة القيمة وذات ضوضاء منخفض
3. يمكن أن تتعامل مع الترددات العالية
4. تتلف دون أن تحترق

5. نسبة الخطأ ± 5%

6. الموصفات القياسية لهذه المقاومة

1/4W (1/2Ws): 0.1R to 1K

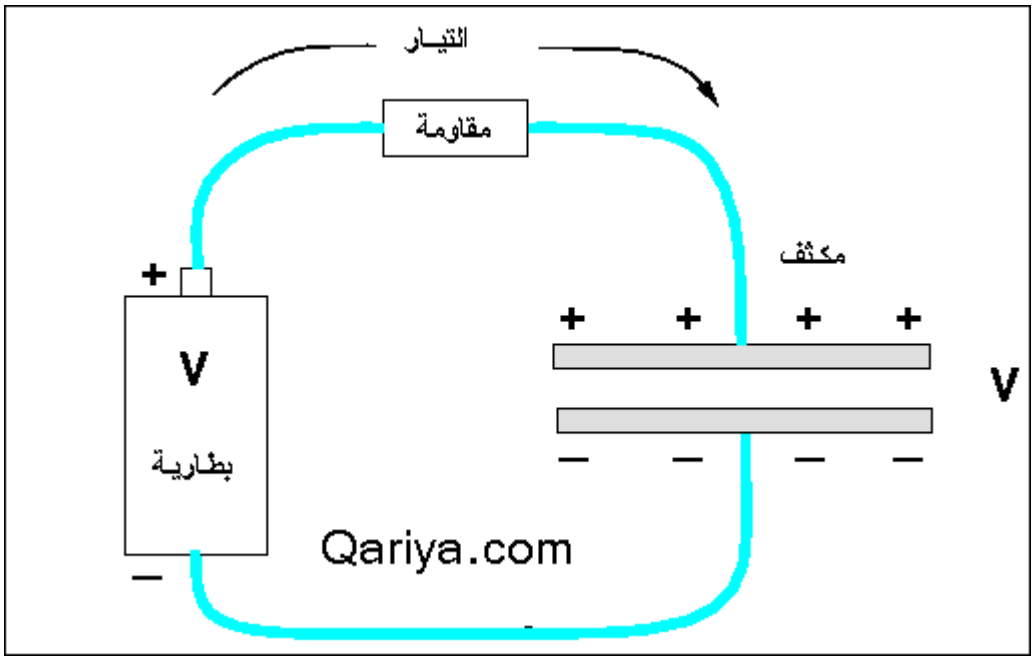
1/2W (1Ws): 0.1R to 1K

1W (2Ws): 0.1R to 1K

2W (3Ws): 0.1R to 1K

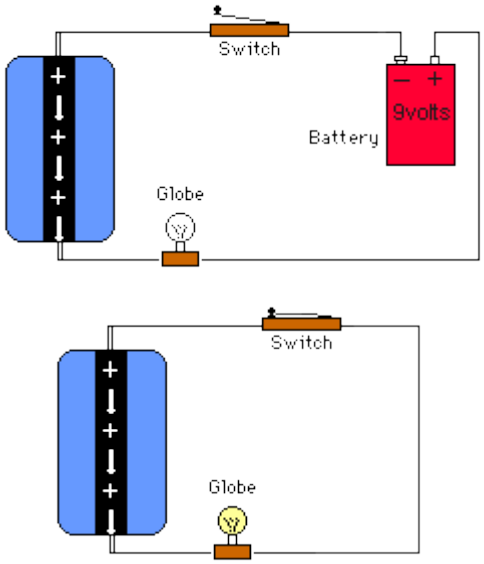
(3-4) المكثفات

المكثفات هي عناصر أخرى من العناصر الإلكترونية و ضيفتها الأساسية هي التحكم في تدفق للشحنة الكهربائية في الدائرة الالكترونية. سمي بالمكثف لأنها يقوم بتكثيف و الاحتفاظ بالشحنة داخلها مثل بطارية لحظية يحتوي المكثف على سطحين موصلين مفصولين عن بعضهما بعازل .. ويتم توصيل أطراف المكثف مع السطحين..



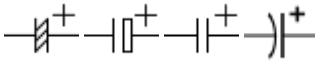
مجرد وصل أطراف مكثف فان الشحنة الكهربائية تدفق و تتجمع على سطح اللوح .. الشحنات الموجبة على احد الألواح .. و السالبة على الأخر .. وذالك ان كلا الشحنتين تحاول عبور العازل الفاصل

لتنجذب إلى الشحنة الأخرى ستبقى ألواح المكثف مشحونة حتى بعد فصل جهد البطارية عنه .. وهذا ما يتضح في هذا المثال .. الذي يمكن به استخدام المكثف كا بطارية لوقت قصير



ويعتمد تيار شحن المكثف على قيمة المقاومةالموصلة إليه..

رموز المكثف العامه



العوامل الأساسية التي تؤثر على سعة المكثف:

حجم المساحة السطحية لألواح المكثف ..

إن سعة المكثف تتناسب طرديا مع المساحة السطحية للألواح، فإذا زادت مساحة سطح اللوح زادت سعة المكثف وذلك لزيادة استيعابه للشحنات الكهربائية، وبالعكس تقل سعة المكثف كلما قلت هذه المساحة.

المسافة بين الألواح

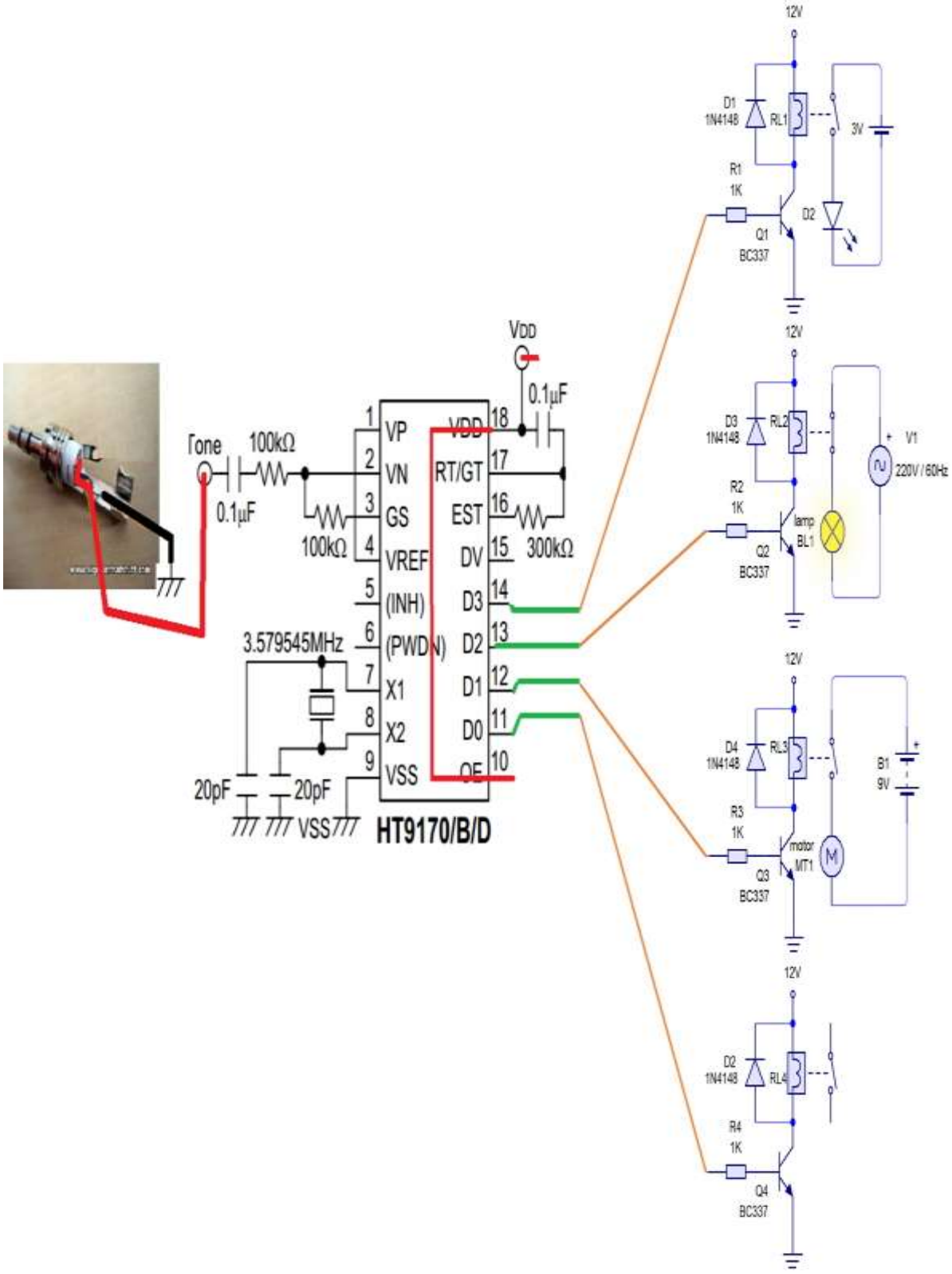
تقل السعة عندما تزداد المسافة بين الألواح وتزداد كلما قلت تلك المسافة أي أنه يوجد تناسب عكسي بين سعة المكثف والمساحة بين ألواحه.

الوسط العازل (المادة العازلة)

سعة المكثف تقاس بوحدة تسمى الفراد ..***farads***نسبة لعالم الفيزياء و الكيمياء الانجليزي مايكل فاراداي Michael Faradayو المولود في September 22, 1791والمتوفى في August 25, 1867

انواع المكثفات

1. المكثف الكيميائيElectrolytic Capacitor
2. المكثف السيراميكيCeramic Capacitor


12V
D1
1N4148
RL1
3V
R1
1K
Q1
BC337
D2
VDD
0.1µF
Tone
100kΩ
0.1µF
100kΩ
300kΩ
VP
VN
GS
VREF
(INH)
(PWDN)
X1
X2
VSS
VDD
RT/GT
EST
DV
D3
D2
D1
D0
OE
3.579545MHz
20pF
20pF
VSS
HT9170/B/D
D3
1N4148
RL2
V1
220V / 60Hz
R2
1K
lamp
BL1
Q2
BC337
D4
1N4148
RL3
B1
9V
R3
1K
motor
MT1
Q3
BC337
D2
1N4148
RL4
R4
1K
Q4
BC337

الفصل الرابع

التحكم في الاجهزة الكهربائية عبر الهاتف السيار

تشغيل المشروع:

(4-1) طريقة عمل الدائرة:

الفكرة الأساسية للمشروع تتمثل في استخدام جهازي موبايلا احداهما مرسل والاخر مستقبل يقوم جهاز الموبايل المرسل بطلب الرقم المستقبل وبمجرد فتح الخط بينهما يمكننا التحكم في دائرة على طرف المستقبل مكونه من عدة اجهزة كهربية وذلك عن طرق الاتصال بين جهازي الموبايل احدهما موصول بالدائرة والاخر يكون مع المستخدم.

(4-2) مكونات الدائرة:

- المتحكم الدقيق في هذه الدائرة يستخدم 16ATMEGA
- مولد نغمات DTMF يعمل على تحويل ترددات نغمات الهاتف الى اشارات رقمية
- كما نستخدم مجموعه من المقاومات والمكثفات التي نستخدمها بغرض ضبط وتقويم التيار وترشيح الترددات(Filters)
- مرسل ومستقبل موبايل لإرسال واستقبال اشارات DTMF
- بورد تجميع يحتوي على مكونات الدائرة الالكترونية

(4-3) البرمجة :

تحتاج برمجة المايكرو كونترولر الى لغات برمجة عليا التي تحتوي على مترجم مثل لغات C، BASIC،PASCAL، JAVA،ASSEUPLY وتمت برمجة المايكرو كونترولر بلغة BASICCOMPILER وذلك لأنها تمتاز بلآتي:

• لغة سهلة الاستخدام .

• تستخدم مفردات محددة .

• ندرة مخاطبة المسجلات .

(4-4) شرح الدائرة :

هذه الدائرة تعمل على التحكم الالي في الاجهزة الكهربائية بواسطة المايكرو كونترولر عن طريق التحكم من بعد (الهاتف)، وتمت البرمجة على اساس اشارات DTMF)) كدخل (INPUT) للمايكرو كونترولر وفقا لشروط العمل المطلوبة منها .

نقوم بتوصيل الدائره بمصدر جهد (شاحن جوال) و من ثم الي محول جهد 5 فولت حتي نغذي الدائره بجهد مقداره 5 فولت . توصل اطراف السماعة من الهاتف المستقبل طرف مع الارضي و اخر مع محلل النغمات . نقوم بإجراء مكالمة تلفونية من الجهاز المرسل الي المستقبل (شرط تشغيل الرد الالي من اعدادات الهاتف المستقبل) . بعد ان تتم عملية الرد الالي نقوم بإدخال الارقام من لوحة مفاتيح المرسل فتخرج ترددتها عبر السماعة في شكل دخل لدائرة (DTMF) . و من ثم يقوم محلل النغمات بتحليل تردد صوت المفاتيح الي اشارة رقمية يستطيع المايكروكنترولا التعامل معها . و بعد ذلك يقوم المايكروكنترولا بإعطاء خرج علي حسب الاوامر المعطاة له .

(4-5) يكون خرج الدائرة كالأتي :-

(0001) عند ضغط زر 1 سيمل الجهاز الاول

(0010)عند ضغط زر 2 سيعمل الجهاز الثاني

(0011)عند ضغط زر 3 سيعمل الجهاز الاول والثاني

(0100)عند ضغط زر 4 سيعمل الجهاز الثالث

(0101)عند ضغط زر 5 سيعمل الجهاز الاول والثالث

(0110)عند ضغط زر 6 سيعمل الجهاز الثاني والثالث

(0111)عند ضغط زر 7 سيعمل الجهاز الاول والثاني والثالث

(1000)عند ضغط زر 8 سيعمل الجهاز الرابع

(1001)عند ضغط زر 9 سيعمل الجهاز الاول والرابع

(1010)عند ضغط زر 0 سيعمل الجهاز الاول والثالث

(1100)عند ضغط زر # سيعمل الجهازالاول والثاني

(1011)عند ضغط زر * سيعمل الجهاز الاول والثالث والرابع

الفصل الخامس

الخاتمة و التوصيات

(5-1) الخاتمة :-

عند توصيل الدائره بهذه الطريقه ما علينا الا ان نقوم بتوصيل الدائره جهد 5 فولت و الاتصال بالهاتف الموصل مع الدائرة و بعد الرد الالي نقون بادخال الارقام حتي يظهر لنا خرج الدائره علل لمبات (ليد) موصله في البورد مع خرج المايكروكنترولا .

(5-2) التوصيات :-

تكملت الدائره بتوصيل مرشح فولتية و مرحل (ريلي) مع خرج المايكروكنترولا حتي يتسني لنا التحكم في الاجهزة الكهربائية عامة عن بعد مثل التحكم في تشغيل و ايقاف الموتورات و غيرها من باقي الاجهزة.

الفصل السادس

المراجع

(6-1) المراجع المستخدمة

1- http://www.kutub.info

2- http://arabhardware.net

3- المتحكمات الدقيقة د. عبد الحميد بسيوني