المقدّمة

أن هذا العصر يسمى عصر التقدم الالكتروني والمعلوماتي البالغة الدقة مع بداية الألفية الثالثة للثورة الهائلة في مجال الالكترونيات وتقنيات المعلومات والتي أتاحت للإنسان الفرصة في إدارتها وتوجيهها لخدمة المجتمع ، الأمر الذي جعل من هذه التقنية والمعلومات متطلبا لا غنى عنة لحياة البشرية وبقاء الإنسان ورفاهيته .

ومن هنا فان علم الالكترونيات يعتبر من العلوم الحديثة نسبياً والتي لازالت تقدم لنا في كل يوم اكتشاف جديد وتطوير لأجهزة الكترونية بصورة مستمرة وهذه الاكتشافات جاءت من منبع البحوث العلمية والدراسات الدقيقة بشكل مستمر ومتجدد ومن هنا يعتبر علم الالكترونيات هوا العلم المسيطر في عصرنا هذا وكوننا احد مخرجات هذا التخصص فلقد قررنا تنفيذ مشروع عملي يخدم العملية الصناعية والقطاع الخاص وهو تصميم برنامج للتحكم بالأجهزة والآلات الصناعية بواسطة الحاسب ودوائر التحكم الوسيطة الذي قمنا بتصميمها لغرض الإدارة الدقيقة بمصنع من غرفة المراقبة كل هذا العمل المتعاون بين فريق العمل وتوجيهات المشرف أعطانا الثقة بأنفسنا وكسر حاجز الخوف لدينا من عمل تصاميم كانت محتكرة على الخبراء فقط ولم تكن هذه التجربة في المشروع من اجل بعض الدرجات ولكن كانت لنا بمثابة الطريق السوي لدخولنا لسوق العمل بثقة وعزم من خلال النجاح الذي قمنا به في هذا المشروع كل هذا لم يكن لولا التشجيع الصادق من قبل الإشراف العام للمشاريع ومشرفنا المباشر وتكاتف الفريق على تجاوز هذه التجربة الرائعة والذي لن تكرر مرة أخرى بعد تخرجنا من المعهد التقني الحوبان وسوف نوضح بشكل مفصل ودقيق على عملية تصميم برنامج التحكم وبقية المكونات المادية الخاصة به وفكرة عمل هذا النظام الحديث .

فريق العمل

٢-١ مجالات استخدام المشروع:

إن مجالات استخدام هذا المشروع متعددة وقد تزداد في المستقبل حسب متطلبات المنازل والمنشآت والمرافق العامة والتصنيع العسكري والمدني والمراكز الأمنية واستخدامات أخرى كثيرة يصعب حصرها ولكننا نسرد البعض منها : -

- منازل المستقبل :

التحكم بها أوتوماتيكياً وذلك بوضع جدول زمني لتشغيل وإغلاق كل جهاز داخل المنزل أو التحكم به في أي لحظه عن طريق الحاسوب .

- المصانع :

يستفاد من هذا النظام في الإدارة والتحكم في سير الآلات في المصانع بأن يتم إرسال الأوامر إلى آلة معينة لتنفذ عمل معين ، وفي حالة حصول أي أمر طارئ ترسل هذه الآله رسالة إلى القائم عليها أو مشرف المصنع لاتخاذ الأجراء المناسب .

- وسائل المواصلات :

يمكن استخدام هذا المشروع في التحكم بوسائل المواصلات من (طائرات – سيارات – قوارب – قطارات ... وغيرها) فمثلاً الطائرات يتم التحكم بها من الأرض عن طريق إرسال إشارات إلى الحاسوب الموجود في الطائرة وبالتالي قيادتها .

- المراكز الأمنية :

يمكن الاستفادة من هذا المشروع في المراكز الأمنية عن طريق إرسال رسائل عن الوضع الأمني في المراكز إلى الجهات الأمنية المعينة بذلك .

- المنشات العسكرية :

يمكن لهذا النظام أن يتحكم بالأسلحة المتطورة وذلك تفادياً للخسائر البشرية من جهة القوات التي تملك هذه الأسلحة وهذا لوحدة كفيل بترجيح كفة المعركة لصالحها .

٢-٢ الهدف العام للمشروع

- تحقيق الربط الفعال بين الحاسوب والأجهزة الكهربائية.

٢-٣ تحديد المشكلة :

نظراً لعدم توفر أنظمة التحكم الإلكتروني الصناعي والكهربائي التي يدخل فيها الحاسوب كوسيط في عملية التحكم في السوق المحلية بشكل كبير والتكلفة العالية التي تحتاجها هذه الأنظمة .

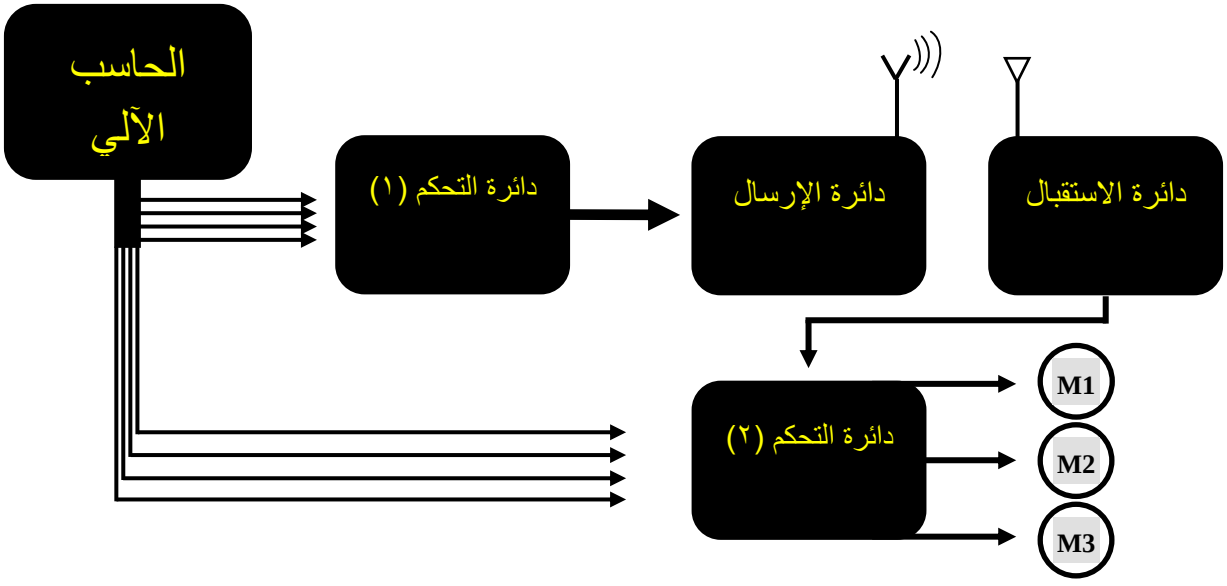
وانطلاقاً من هذا المبدأ قمنا نحن فريق العمل بالبحث عن إمكانية استخدام عناصر اليكترونية رخيصة الثمن ومتوفرة في السوق وتكوين دوائر إليكترونية بهذه العناصر وربطها بالحاسب الآلي لاستخدامها في علميات التحكم الإلكتروني الصناعي والكهربائي .

وبعد أخذ ورد فيما بيننا نحن فريق العمل توصلنا إلى فكرة عمل هذا المشروع .

٢-٤ فكرة المشروع:

تقوم فكرة المشروع على أساس التحكم بالأجهزة والمعدات عن طريق استخدام برنامج في الحاسوب يقوم المستخدم بإعطاء أوامر للحاسب عن طريق هذا البرنامج فيقوم الحاسب بتنفيذ هذه الأوامر وذلك بإخراج إشارات كهربائية عن طريق منفذ الطابعة (**LPT1**) إلى دائرة إلكترونية تقوم بتحليل هذه الإشارة وتحويلها إلى إشارة من نوع آخر (نغمة **DTFM**) وترسل هذه الإشارة عن طريق دائرة الإرسال لاسلكياً، وفي الجهة المقابلة يتم استقبال هذه الاشاره وإعادة تحليلها وتحويلها إلى وضعها الأصلي (١،٠) كما كانت عليه عند خروجها في الحاسوب وتنفيذ أمر التحكم (**ON/OFF**) بالجهاز المحدد من قبل المستخدم . أو يمكن تنفيذ أمر التحكم مباشرةً عن طريق ربط دائرة التحكم بالحاسوب سلكياً.

٢-٥ المخطط الصندوقي للمشروع :



٢-٦ مرحلة البحث:

تعتبر مرحلة البحث مرحلة هامة في مراحل تصميم وتنفيذ المشروع وذلك من أجل إيجاد الدوائر الإلكترونية ذات الكفاءة العالية من أجل تنفيذ فكرة المشروع بنجاح وبعد البحث الطويل في عدة مصادر منها مكتبه المعهد و عدد من المكتبات الخارجية والمواقع الإلكترونية ، واستشارة الخبراء في هذا المجال ونخص بالذكر المشرف على مشروعنا الأستاذ الفاضل **م / فيصل دعقان** والذي قام بإرشادنا وتوجيهنا من أجل تعديل بعض النقاط في المشروع من أجل الخروج بمشروع ناجح يعالج مشكله من مشاكل سوق العمل.

٢-٧ دراسة احتياجات المشروع:

الهدف من هذه الدراسة هي التعرف على احتياجات المشروع من مكونات مادية وغير مادية وهي كالتالي :

أولاً : المكونات المادية Hardware :

وهي التي يمكن مشاهدتها وهي كالتالي :

- العناصر الإلكترونية .
- دوائر متكاملة (IC)
- لوحات نحاسية لتركيب العناصر فيها .
- جهاز حاسب آلي .
- كابل طابعة (**LPT**) ٢٥ رجل في كل طرف .
- الهيكل الخارجي للدوائر الإلكترونية والكهربائية .

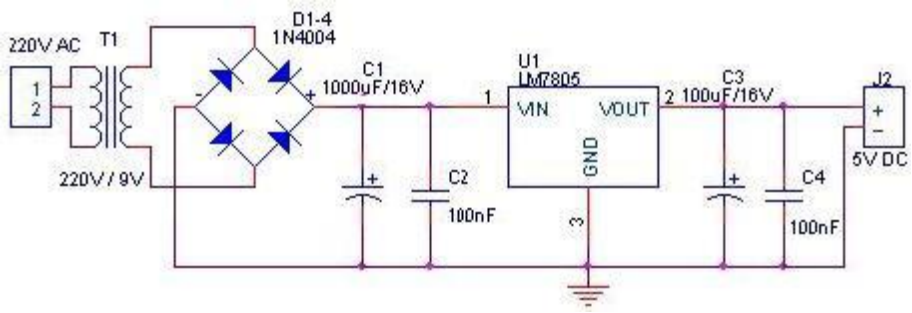
ثانياً : المكونات البرمجية Software :

وهي المكونات التي لا يمكن مشاهدتها ولكن يمكن أن ترى تأثير علمها وهي كتالي :

- نظام تشغيل (**Win (ME-2000-XP** .
- مكتبة أوفيس (**Office (2000-XP** .
- لغة البرمجة (**Visual Basic.6 Pro**)

٣-١ تصميم دوائر القدرة :

٣-١-١ دائرة قدره ٥ فولت:

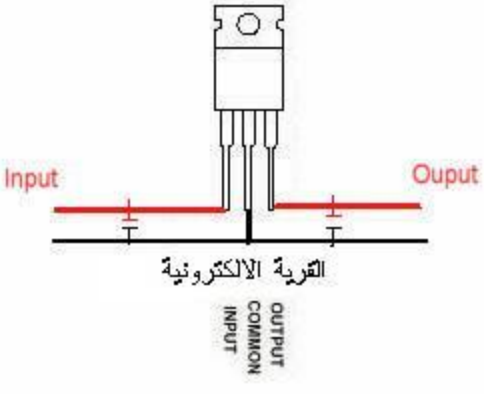


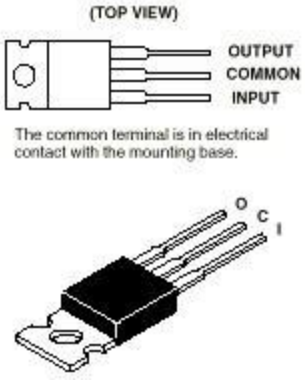
شكل ٣-١ دائرة قدره ٥ فولت

في البداية يقوم المحول الكهربائي بتخفيض جهد المصدر سواء كان ١١٠ فولت أو ٢٢٠ فولت إلى جهد صغير متردد ١٢ فولت .. ثم تأتي قنطرة التوحيد التي تقوم بتحويل موجة الجهد المتردد إلى جهد مستمر ذو تموج في الخرج .. والتي يستقبلها المكثف ليقوم بتنعيم هذا الجهد للوصول قدر الإمكان إلى الثبات .. ثم يأتي دور الدائرة المتكاملة والتي تحتوي في داخلها على مجموعة من الترانزستورات التي تقوم بتنظيم جهد المستمر الغير منظم لتعطي في الخرج جهد ثابت مستمر منظم..

تركيب الدائرة :

لب هذه الدائرة هي الدائرة المتكاملة .. ولهذا يجب التأكيد على وضعها بالطريقة السليمة ومراعاة اتجاهها ..





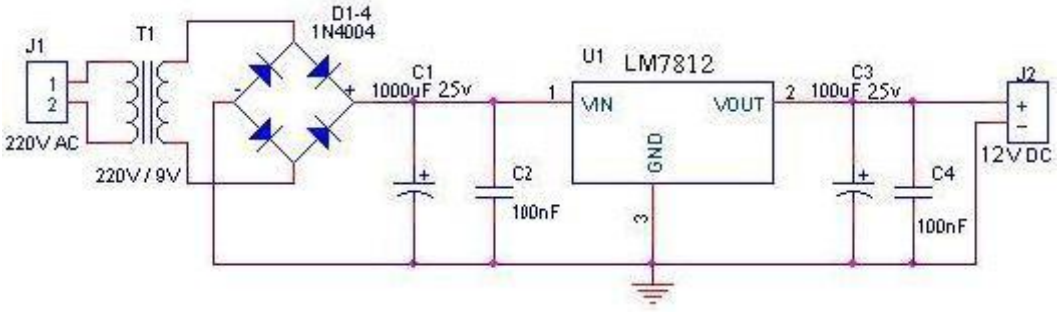
عناصر الدائرة :

محول كهربائي ١١٠-٢٢٠ فولت / ٦ فولت مكثف ١٠٠ ميكروفاراد ١٦ فولت

قنطرة توحيد ١ أمبير أو ٤ موحدات N4001 او ١ N4004 مكثف ١٠٠ نانو فراد

مكثف ١٠٠٠ ميكروفاراد .. ١٦ فولت ، دائرة متكاملة LM7805

٣-١-٢ دائرة قدره ١٢ فولت:

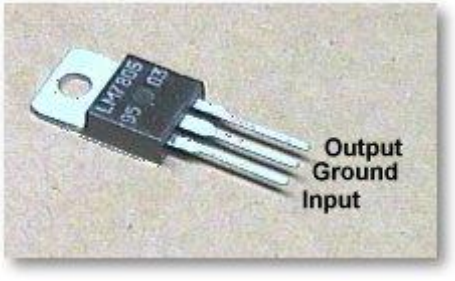


شكل ٣-٢ دائرة قدرة ٥ فولت

في البداية يقوم المحول الكهربائي بتخفيض جهد المصدر سواء كان ١١٠ فولت أو ٢٢٠ فولت إلى جهد صغير متردد ٦ فولت .. ثم تأتي قنطرة التوحيد التي تقوم بتحويل موجة الجهد المتردد إلى جهد مستمر ذو تموج في الخرج .. والتي يستقبلها المكثف ليقوم بتنعيم هذا الجهد للوصول قدر الإمكان إلى الثبات .. ثم يأتي دور الدائرة المتكاملة والتي تحتوي في داخلها على مجموعة من الترانزستورات التي تقوم بتنظيم جهد المستمر الغير منظم لتعطي في الخرج جهد ثابت مستمر منظم ..

تركيب الدائرة :

قلب هذه الدائرة هي الدائرة المتكاملة .. ولهذا يجب التأكيد على وضعها بالطريقة السليمة ومراعاة اتجاهها ..



عناصر الدائرة :

محول كهربائي ١١٠-٢٢٠ فولت / ١٢ فولت

قنطرة توحيد ١ أمبير أو ٤ موحدات N4001 او N4004

مكثف ١٠٠٠ ميكروفاراد ٢٥ فولت ، مكثف ١٠٠ نانو فراد، مكثف ١٠٠ ميكروفاراد ٢٥ فولت

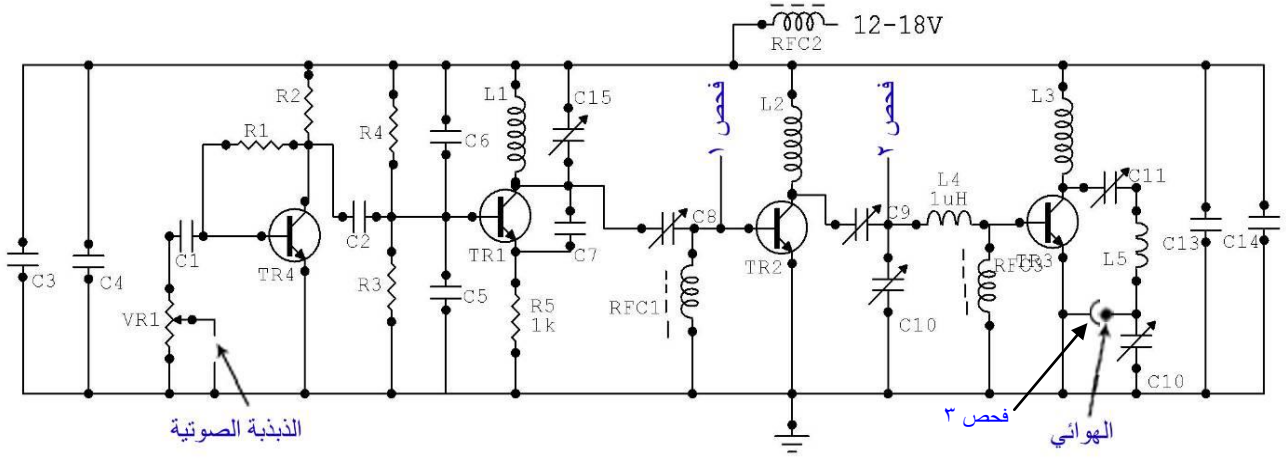
دائرة متكاملة LM7812

٣-٢ تصميم دائرة الإرسال:

عمل الدائرة

تتكون الدائرة من عدد أربعة ترانستور .. الترانستور TR1 هو مولد الترددات العالية . والذي يعمل مع دائرة الرنين المكونة من الملف L1 والمكثف C15 والذي يتم من خلاله اختيار التردد المطلوب. الترانستورات TR2 و TR3 هي مكبر ترددات راديويه عاليه وضيفتها هو تكبير الإشارة إلى القوه المطلوبة بالنسبة لـ TR4 هو مكبر ذبذبا ت صوتيه والذي يربط مع مولد الترددات عبر المكثف . C2 يتم ضبط إشارة الدخول الصوتية عبر المقاومة المتغيرة . VR1

بالنسبة لمدخل الصوت بالإمكان ربط مسجلة كاسيت ، مع مراعاة حجم صوت الخروج حتى لا يودي ذلك إلى تلف الترانستور أو حدوث تشوه في الصوت المرسل . وضبطه عبر VR1 تعمل الملفات بعناية تامة . حسب المواصفات ، الملفات نوع RFC هي ملفات ذو قلب فرايت وبقيه الملفات من دون قلب . تغذى الدائرة من محول كهربائي بقوة ١٢-١٨فولت ٦ أمبير .



شكل ٣-٣ دائرة الإرسال

عمليه ضبط الدائرة :

هناك في الدائرة نقاط اختبار مبينه عليك أولاً ضبط كل جزء على حدة ابتداء بالنقطة ١ إلى النقطة ٣ جهاز القياس يضبط على قياس الفولتيه DC ويجب أن يكون من النوع الرقمي لان المقياس ذو المؤشر المتحرك يتأثر بالذبذبات وبالتالي لا يعطي المقياس الصحيح .

كيف يتم الضبط ؟

قم بربط الدائرة بالتغذية الكهربائية وابدأ أولا بضبط المكثف C15 على التردد المطلوب . لذا عليك بتشغيل راديو وتضعه على FM تردد مثلا ٩٠ ميجا ويكون بالقرب منك . أيضاً ربط مسجله الكاسيت وتشغيله حتى يتم سماع الصوت من خلال الراديو . بعد ذلك اربط جهاز الضبط في النقطة ١ وابدأ بتدوير المكثف C8 حتى تحصل على أعلى قراءه في جهاز القياس . بعد ذلك انتقل إلى النقطة ٢ ويتم الضبط عبر المكثف C9 و C10للحصول على أعلى قراءه في جهاز القياس . ثم انتقل نقطة القياس الأخيرة وهي مخرج الاريال . وقم بالضبط عبر المكثفات C11 و C12 يفترض أن تحصل على قراءه في جهاز القياس مابين ٢٠ إلى ٣٠ فولت . قد تحتاج إلى تقريب أو تباعد بين حلقات الملفات أثناء الضبط حتى تحصل على أعلى دقه . يجب توصيل طرفي دائرة الفحص الانتينا للدائرة وخاصة الأرضي أثناء الفحص . بعد ذلك اربط الهوائي الاريال..

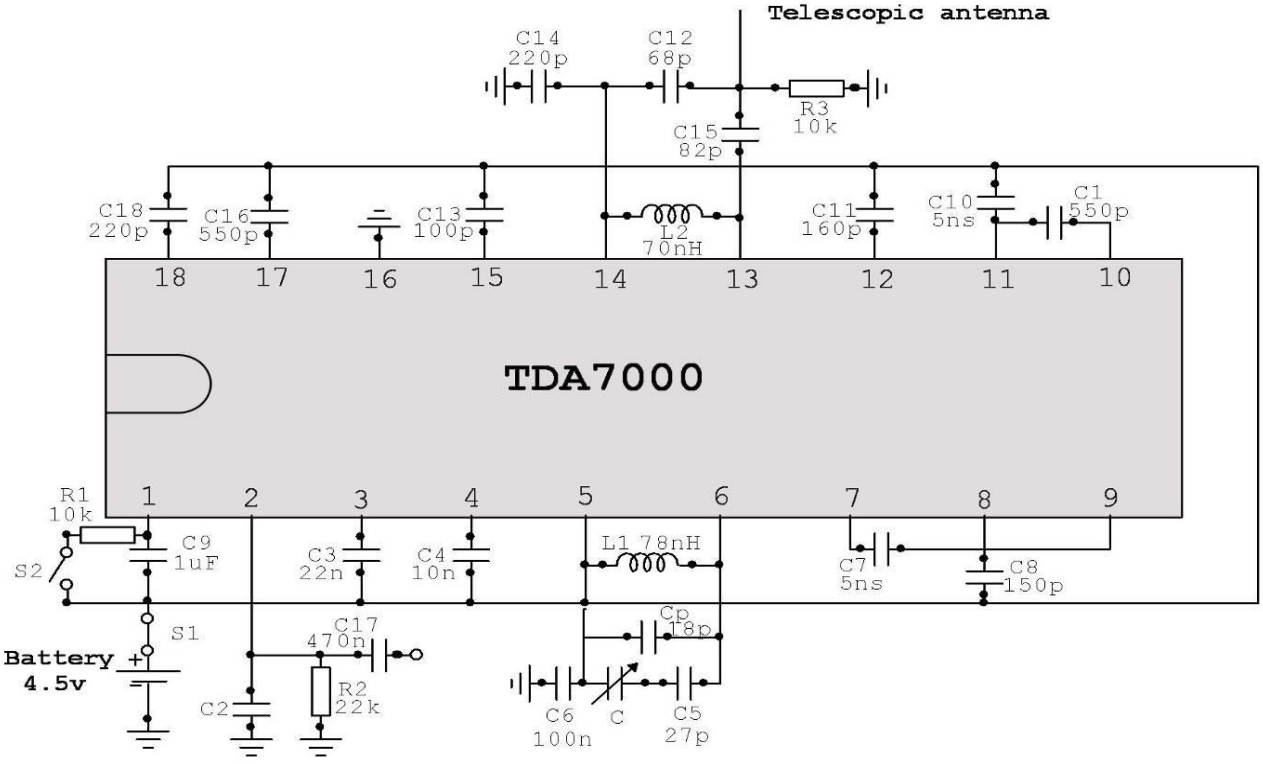
عناصر الدائرة :

C2 4.7u/25V	C15 4-20p trimmer	RFC1, RFC2, RFC3 VK200 ملفات بقلب فرايت
C3, C13 4.7n	R1 220k	L1 أربع لفات بقطر ٠,٥ ملم
C4, C14 1n	R2 4k7 R3, R4 10k	L2 ست لفات بقطر ٠,٥ ملم
C5, C6 470p1,	R5 82	L3 ثلاث لفات بقطر ٠,٥ ملم
C7 10p	VR1 22k log	L4 يطبع على لوحة التركيب وهي لفة واحده
C8 3-10p trimmer	TR1, TR2 2N2219	L5 خمس لفات بقطر ٠,٧ ملم
C9, C12 7-35p trimmer	TR3 2N3553 or 2N3924 or BFS22A	
C10, C11 20-60p trimmer	TR4 BC547 or BC548	

٣-٣ تصميم دائرة الاستقبال:

عمل الدائرة

تعمل هذه الدائرة على استقبال الإشارة الكهرومغناطيسية القادمة من دائرة الإرسال بواسطة الأنتينا الذي يقوم بتحويلها إلى تيار متردد حيث يتم توليف الدائرة للتردد المطلوب عن طريق المكثف المتغير c وكما هو موضح في الشكل ٣-٤ تعمل الدائرة المتكاملة (TDA7000) على تكبير هذه الإشارة إلى القيمة المطلوبة وإرسالها إلى دائرة التحكم في الحاكمات .



شكل ٣-٤ دائرة الاستقبال

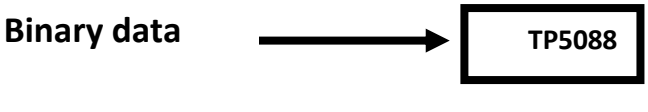
عناصر الدائرة :

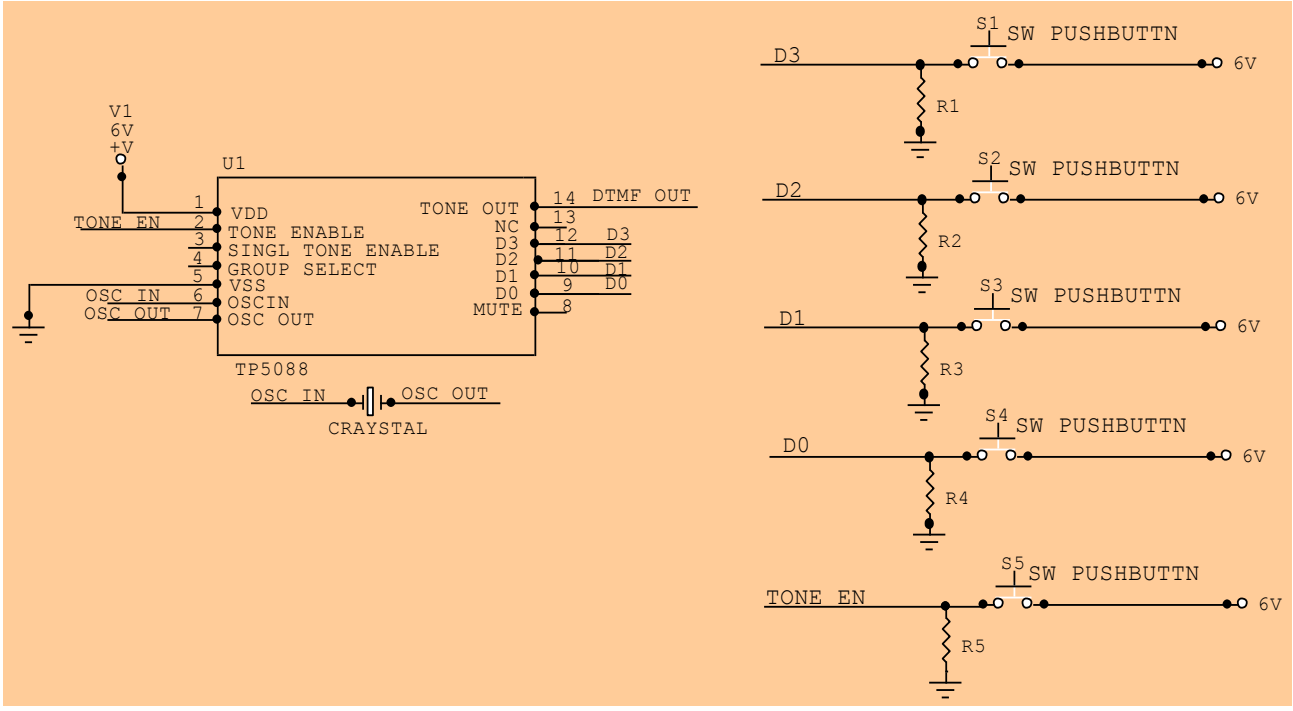
C1,C16550p	C7,C105n8	R1,R3 10K R2 22K
C21n C1582p	C8 180p	L1 78nh
C322n	C9,C11 160n	L2 70nh
C410n	C12 68p	IC TDA7000
C527p	C13 100n	
C6 100n	C14,C17 220p	

٣-٤ تصميم دوائر التحكم :

٣-٤-١ دائرة تحكم (١) مولد لإشارات DTMF (TP5088)

عمل هذه الدائرة الموضحة بالشكل(٣-٥) هو تحويل البيانات القادمة من الحاسب (بيانات ثنائية ٠،١) إلى نغمات الـ DTMF وهي نغمات صوتيه ، تبث هذه النغمات لاسلكيا بعد تكبيرها بواسطة دائرة الإرسال أي عند إدخال بيانات مكونة من أربعة خانات تقوم إلى ما يكافئها من النغمات (الترددات) وبالتالي يكون لدينا ١٦ أمر تحكم وفق العلاقة التالية:





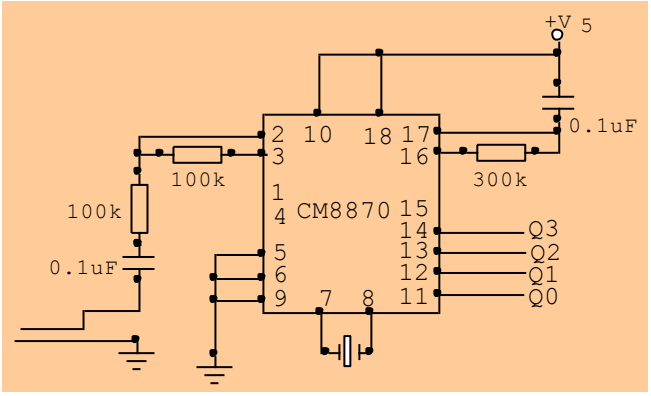
شكل ٣-٥ دائرة التحكم الخاصة بتوليد أوامر التحكم

الجدول التالي يوضح كيفية الإدخال والإخراج:

F LOW	F HIGH	KEY	TOW	Q_4	Q_3	Q_2	Q_1
697	1209	1	H	0	0	0	1
697	1336	2	H	0	0	1	0
697	1477	3	H	0	0	1	1
770	1209	4	H	0	1	0	0
770	1336	5	H	0	1	0	1
770	1477	6	H	0	1	1	0
852	1209	7	H	0	1	1	1
852	1336	8	H	1	0	0	0
852	1477	9	H	1	0	0	1
941	1336	0	H	1	0	1	0
941	1209	*	H	1	0	1	1
941	1477	#	H	1	1	0	0
697	1633	A	H	1	1	0	1
770	1633	B	H	1	1	1	0
852	1633	C	H	1	1	1	1
941	1633	D	H	0	0	0	0
-	-	ANY	L	Z	Z	Z	Z
L = Logic Low, H = Logic, Z = High impedance							

٣-٤-٢ دائرة تحكم (٢) محلل لإشارات DTMF:

وسيستعمل في جهاز الاستقبال لتنفيذ أوامر التحكم حيث تقوم باستلام نغمة (تردد) والمرسل من دائرة مولد الإشارات عن طريق دائرة الإرسال لاسلكياً إلى ما تمثله هذه النغمة من قيمة وفق الجدول المبين أعلاه.



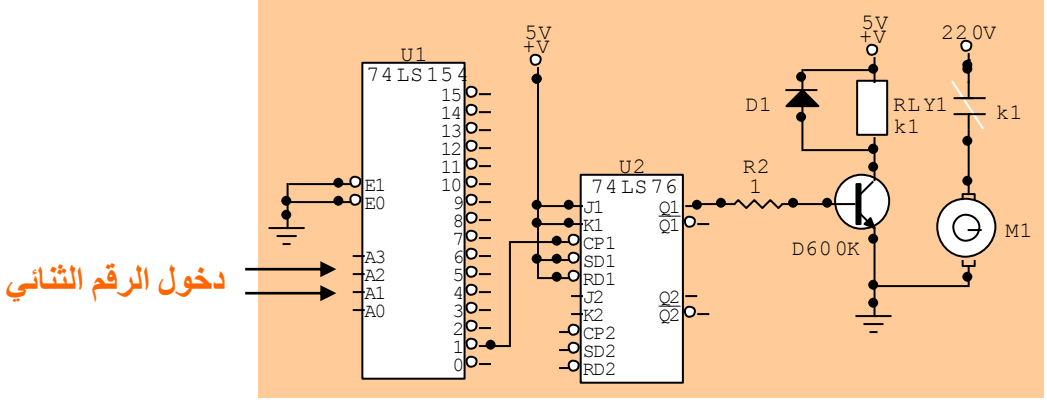
شكل ٣-٦ دائرة التحكم الخاصة بالتعرف على أوامر التحكم

٣-٥ دائرة التحكم بتشغيل الحاكمات RELAYS :

مبدأ عمل الدائرة هو التحكم بتشغيل وغلق المرحل (RELAYS) وتم استخدم المشفر (Decoder) لزيادة عدد الأجهزة حيث أن دخلة أربع خانات (D1,D2,D3,D4) حيث يمكننا التحكم بسته عشر جهاز وذلك حسب المعادلة التالية :

$$NO.\ of\ Machine = 2^{NO\ Of\ input\ bits}$$

وتم استخدام JK (74LS76) للمساك حيث يتغير خرجه المتصل بقاعدة الترانزستور عند أعطائه نبضة من خرج المشفر ويعمل الترانزستور على التحكم بمرور التيار، وأما الثنائي فهو لمنع إرجاع جهد ولحماية الترانزستور من الجهد العالي الذي ينتجه الملف .

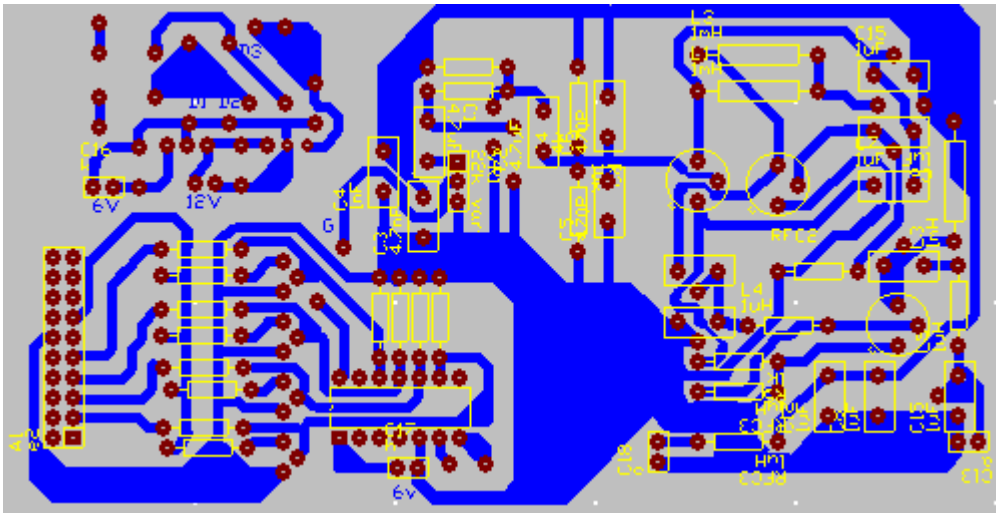


شكل ٣-٧ دائرة التحكم بتشغيل الحاكمات

٣-٦ تصميم اللوحة المطبوعة:

٣-٦-١ رسم مخطط الدائرة :-

في هذه المرحلة قمنا بتحويل الدائرة النظرية إلى مسارات لوحة مطبوعة حيث استخدمنا برنامج خاص بتصميم اللوحات المطبوعة بواسطة الحاسوب (**TraxMaker**) وإخراجها بواسطة الطابعة بورق خاص المسمى الكرك كما هو موضح في الشكل(٣-٨).



شكل ٣-٨ دائرة الإرسال

٣-٦-٢ التصوير بجهاز الأشعة فوق البنفسجية :-

بعد طباعة الدائرة على ورق الكرك تأتي الآن مرحلة التصوير بواسطة الأشعة فوق البنفسجية على صفيحة النحاس ، بعد ضبط الزمن المحدد للوحة وقدرة ٨ دقائق.

٣-٦-٣ الإظهار للمسارات وتثبيتها على اللوحة:-

تأتي هذه المرحلة لإظهار المخطط المصور على اللوحة المطبوعة بحمض الإظهار (هيدروكسيد الصوديوم) بفترة قصيرة وطبعاً ليست فترة معينة وإنما يعتمد على نوعية الحمض من حيث صلاحيته وجودته.

٣-٦-٤ مرحلة التنميش:-

هنا نأتي لهذه المرحلة للتخلص من النحاس الغير مرغوب في اللوحة المطبوعة بواسطة حمض التنميش (كلوريد الحديديك) وتأخذ هذه المرحلة وقتاً يتراوح مابين نصف ساعة إلى ساعة وذلك حسب جودة الحمض ونوعه.

٣-٦-٥ مرحلة التثقيب:-

وهذه المرحلة تعتبر المرحلة الأخيرة من مراحل بناء اللوحة المطبوعة ،حيث تم استخدام المثاقب عالية التقنية في ورشة الصيانة الإلكترونية مع استخدام عدة رؤوس للمثاقب حسب المتطلب لثقوب العناصر.

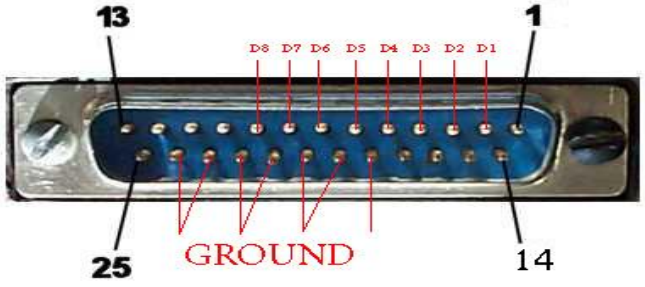
٣-٦-٦ مرحلة التركيب والتلجيم :-

تأتي مرحلة تركيب العناصر بعد تجهيز اللوحة المطبوعة وفق المخطط النظري للدوائر الالكترونية للمشروع.

٤-١ كيفية التحكم في مخرج الطابعة LTP1 PORT:

سوف نتعرف على إحدى الطرق ، التي بها نستطيع التحكم في مخرج الطابعة LTP1 ، وبرنامجنا يعطينا اسهل و أسرع طريقة لإنجاز هذا العمل ، في هذا الفصل سوف نتعرف على مخرج الطابعة بشكل مبسط وعلى كيفيه قراءة وكيفيه إرسال واستقبال المعلومات منه عن طريق استخدام الأمرين OUT و INP .

مخرج الطابعة PRINTER PORT :



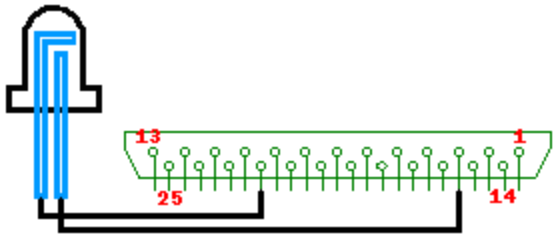
يوجد هذا المخرج في الجزء الخلفي لجهاز الكمبيوتر ويحتوي على 25 طرف وكل مجموعة من هذه الأطراف لها عنوان محدد، وهذا العنوان يمكننا من التعامل مع هذه الأطراف.

عناوين الأطراف في مخرج الطابعة					
&H37A		&H379		&H378	
اسم المخرج OUTPUT	الطرف	اسم المدخل INPUT	الطرف	اسم المخرج OUTPUT	الطرف
-C0	1	S3	15	D0	2
-C1	14	S4	13	D1	3
C2	16	S5	12	D2	4
-C3	17	S6	10	D3	5
		-S7	11	D4	6
				D5	7
				D6	8
				D7	9

أما بقية الأطراف من 18 إلى 25 فهي أطراف سالبة (-ve) ، لا يمكننا أن نغيرها أو نتعامل معها.

في هذا القسم سوف نقوم بإرسال معلومات إلى المخرج &H378 ، الذي تتصل به الأطراف من 2 إلى 9.

الآن سوف نقوم بإضاءة الثنائي المشع بشكل وماض ، قم بتركيب الثنائي المشع الضوئي LED كما هو موضح في الشكل التالي:



شكل ٤-١

نقوم بكتابة البرنامج التالي :

```
OUT &H378, 2
```

نشغل البرنامج سوف يضيء الثنائي ، وذلك لأننا قمنا بإرسال 1 إلى الطرف 3.

الآن سوف نطفئ الثنائي :

```
OUT &H378, 0
```

نقوم بتشغيل البرنامج وسوف ينطفئ الثنائي ، وذلك لأننا قمنا بإرسال ٠ إلى الطرف ٣ .

الآن نقوم بكتابه البرنامج التالي الذي سوف يقوم بإضاءة الثنائيات إلى وقت معين ثم يقوم بإطفائها:

```
OUT &H378, 255
FOR x = 1 TO 10000
PRINT x
NEXT x
OUT &H378, 0
```

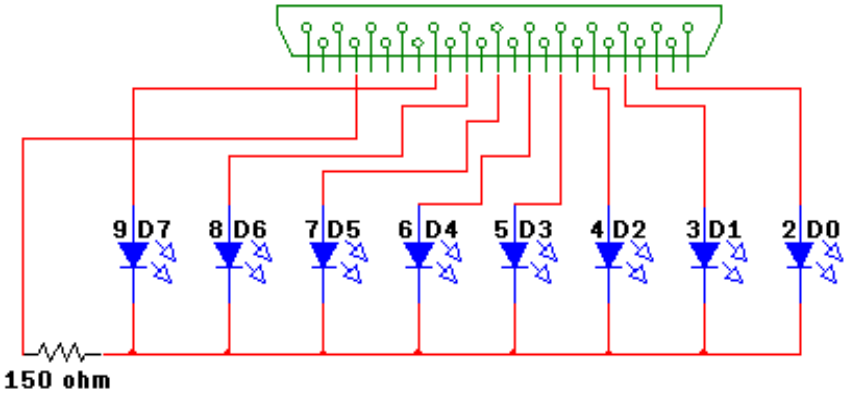
وهذا برنامج آخر به سوف نقوم بتغير الثنائي الذي سوف يعمل معنا :

```
OUT &H378, a
FOR x = 1 TO 100000
PRINT x
NEXT x
OUT &H378, 0
```

سوف نقوم بتغير الرمز a في كل مره برقم من الأرقام التي سوف تكون في الجدول ، ثم نقوم بتشغيل البرنامج ، سوف يضئ ثنائي مختلف في كل مرة.

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	قيمة A
0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	0	1	0	0	4
0	0	0	0	1	0	0	0	8
0	0	0	1	0	0	0	0	16
0	0	1	0	0	0	0	0	32
0	1	0	0	0	0	0	0	64
1	0	0	0	0	0	0	0	128
1	1	1	1	1	1	1	1	254

عند تعويض قيمه a في كل مره بإحدى القيم الموجودة في الجدول، سوف يقوم البرنامج بإرسال واحد 1 إلى كل من أطراف المخرج ، وعندما نقوم بتركيب ثنائي مشع للضوء في أطراف المخرج ، سوف يضيء الثنائي :



شكل ٤-٢

نقوم بتوصيل الثنائيات مع المخرج ثم قم بتشغيل البرنامج السابق ، وذلك بتغير قيمه a في كل مره.

٤-٢ استخدام البرنامج:

٤-٢-١ الواجهة الرئيسية :

في هذه الواجهة يستطيع المستخدم التحكم بتشغيل وإيقاف الأجهزة وذلك بالضغط على احد الأزرار الموجودة في الواجهة عن طريق الماوس أو استخدام لوحة المفاتيح كما هو مبين في الشكل (٤-٣)

شكل ٤-٣

٤-٢-٢ واجهة ضبط توقيت التشغيل :

تظهر هذه الواجهة عند اختيار الأمر ضبط توقيت التشغيل من القائمة المنسدلة

الموجودة في الواجهة الرئيسية فإذا أراد المستخدم إضافة توقيت لتشغيل جهاز معين فانه يقوم باختيار اسم الجهاز ومن ثم يقوم بإضافة اليوم والتاريخ والساعة كما هو مبين في الشكل(٤-٤) .

شكل ٤-٤

٤-٢-٣ واجهة ضبط توقيت الإيقاف :

تظهر هذه الواجهة عند اختيار الأمر ضبط توقيت الإيقاف من القائمة المنسدلة

الموجودة في الواجهة الرئيسية فإذا أراد المستخدم إضافة توقيت لإيقاف جهاز معين فانه يقوم باختيار اسم الجهاز ومن ثم يقوم بإضافة اليوم والتاريخ والساعة كما هو مبين في الشكل(٤-٥) .

شكل ٤-٥

٤-٢-٤ واجهة تغيير أسماء الأجهزة :

في هذه الواجهة يستطيع المستخدم تغيير أسماء الأجهزة التي سوف تظهر في أزرار التحكم في الواجهة الرئيسية وذلك حسب الجهاز المستخدم، كما هو موضح في الشكل(٤-٦)

شكل ٤-٦

ملخص لأهم نقاط المشروع :

١- عمل برنامج للتحكم بالأجهزة والالات عن طريق الحاسوب إلكترونياً.

٢- تشغيل اوايقاف أي جهاز في أي وقت محدد عن طريق ضبط البرنامج.

٣- مجلات استخدام هذا المشروع واسعة حيث يستخدم في المصانع ، المنازل ، المطارات وغيرها.

٤- تحقيق الربط الفعال بين الحاسوب والأجهزة الكهربائية.

٥- توفير منتج وطني ينافس المنتجات العالمية في السعر والجودة .

٦- تحقيق أكبر قدر من السهولة في استخدام البرامج .

خلال تنفيذنا لهذا المشروع اعترضتنا بعض المعوقات والتي تسببت في تاخيرنا في إنجاز هذا المشروع ولهذا نعرض بعض التوصيات الهامة والتي تاتي خلاصة ما واجهنا من معوقات خلال تنفيذنا للمشروع وهى كالتالي:

- نوصي الدفع القادمة من بعدنا الاهتمام بالمشروع بجانبية النظري والعملي لما للمشروع من أهمية كبيرة في سوق العمل وذلك للتحكم في الأجهزة والمعدات عن طريق الحاسب.
- نوصي القطاع الخاص بالثقة بكوادرنا وتشغيلهم في الأماكن المناسبة لكي تزيد قدراتهم اكثر.
- نوصي القطاع الخاص والعام بدعم مشروعنا وتوفيره لسوق العمل اسوتاً بالدول التي تشجع منتجاتها المحلية كاليابان وكوريا والهند.
- نوصي ادارة المهد التقني الصناعي – الحوبان على توفير كل مستلزمات مشاريع التخرج لكي يتسنى للطلاب إبرازمواهبهم وقدراتهم في تنفيذ هذة المشاريع .
- نوصي كل من لاحظ أي تعديل اوخطأ ان يعمل على تعديل هذا الخطأ فنحن لسنا معصومون من الخطأ فالكمال للة وحده الذي وفقنا لإنجاز هذا المشروع.
- نوصي استكمال هذا المشروع وتطويره حيث يوجد فيه قابلية للتطوير .

المصطلحات المستخدمة :

Power Supply	مصدر القدرة
Transmittance	الإرسال
Meeting	الاستقبال
Programmer	البرنامج
RELAYS	الحاكمات
Decoder	المشفر
frequency	التردد
Print Board	اللوحة المطبوعة
Computer	الحاسوب
Printer Port	منفذ الطابعة
Cable Port	توصيلة منفذ

المصادر :

- مكتبة المعهد التقني – الحوبان .
- مكتبة السعيد للعلوم الثقافية – تعز .
- http://www.qariya.com/vb/index.php
- http://vb4arab.com/vb/attachment.php?attachmentid=280&d=1183502332
- http://vb4arab.com