

## مشروع الخزانة الإلكترونية

الاسم: محمد طلحه مولوي

الرقم الأكاديمي: 442224566

الاسم: حسام سامي احمد الجزار

الرقم الأكاديمي: 442224464

إشراف المهندس: نايف حمدي الجهني

## الفهرس

### جدول المحتويات

٣	١- فكرة وتصميم المشروع .....	
٣	الكود البرمجي دالة إدارة المهام (FSM): .....	
٣	تصميم الدائرة PCB: .....	
٤	٢- تطبيقات المشروع .....	
٥	٣- العناصر المستعملة في المشروع .....	
٥	1. المقاومة الكهربائية .....	
٥	2. المكثف .....	
٦	3. الترانزستور .....	
٦	4. منظم الجهد .....	
٧	5. BUZZER .....	
٧	6. RELAY .....	
٨	7. KEYPAD .....	
٨	8. XTAL .....	
٩	9. دايود .....	
٩	10. ATMEGA328P-AU .....	
١٠	٤- الصعوبات والتحديات اثناء بناء المشروع .....	
١٠	تصميم الدوائر PCB: .....	
١٠	تصميم الكود البرمجي FSM: .....	
١١	٥- مقترحات تطويرية .....	
١٢	٦- المراجع .....	

## ١- فكرة وتصميم المشروع

- يتم ادخال كلمة المرور عن طريق keypad
- ظهور كلمة المرور على الشاشة lcd
- اذا كانت كلمة المرور صحيحة فيتم تمرير التيار الى relay
- يتم فتح القفل
- في حالة كانت كلمة المرور غير صحيحة فإن الخزانة لا تفتح
- 

### الكود البرمجي دالة إدارة المهام (FSM):

تصميم الكود كالتالي:

- تعريف متغير Task
- استعمال دالة switch في دالة loop
- استدعاء المتغير Task في دالة switch
- وضع case لكل الاكواد
- انشاء دوال لجميع الاكواد

### تصميم الدائرة PCB:

- يتم توصيل جميع الأطراف في المتحكم الرئيسي ال  
ATMEGA328P-AU

• ويتم إضافة الأفياش لتشغيل الدائرة

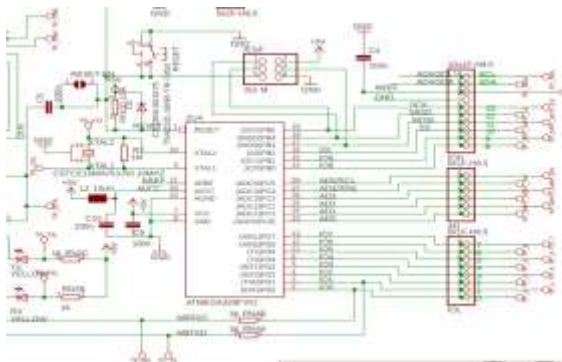
- إضافة منظم الجهد لإدخال ٧١٢ وإخراج 5v لتشغيل الدائرة الكهربائية

• ويتم إضافة RELAY كعزل كهربائي

- إضافة BUZZER ليقوم بتحويل الطاقة الكهربائية لصوت مسموع

• إضافة KEYPAD لاستخدام الرموز لفتح الخزانة الإلكترونية

```
void loop () {  
  
  switch(Task) {  
    case keypad():  
      keypad_Task();  
      Task = null;  
      break;  
  
    case lcd():  
      lcd_Task();  
      Task = null;  
      break;  
  
    case buzzer():  
      buzzer_Task();  
      Task = null;  
      break;  
  
    case relay():  
      relay_Task();  
      Task = null;  
      break;  
  
    default:  
      Task = null;  
      break;  
  }  
}
```



## ٢-تطبيقات المشروع

تستخدم الخزنة الالكترونية في حفظ الممتلكات الثمينة كالأموال والمجوهرات

ويمكن أيضا وضع بداخلها الأوراق والوثائق المهمة، فبدلا من أن تمتلك خزنة بقفل عادي

وتفتح هذه الخزنة عن طريق المفتاح مع احتمالية فقد المفتاح إما بضياعه أو غيره، فيمكنك

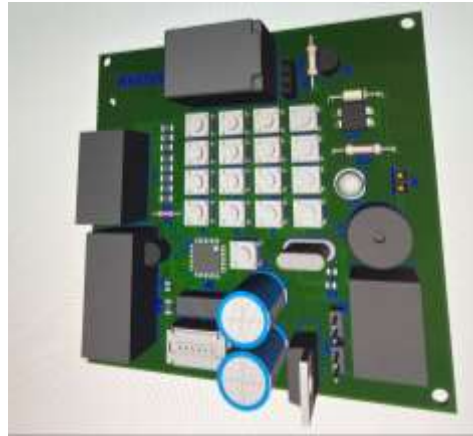
امتلاك الخزنة الالكترونية والتي يمكن ان تكون أكثر امانا وأسهل استخداما كل ما يجب عليك

فعله هو ادخال كلمة المرور عن طريق ال Keypad وإذا اردت تغيير كلمة المرور فهذا

ممکن.

ويمكن استعمال نفس فكرة مشروع الخزنة الالكترونية على باب المنزل مثلا؛ فلا يمكن لأحد

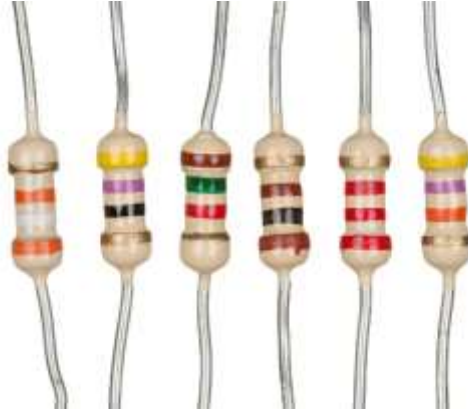
الدخول للمنزل الا بعد ادخال كلمة المرور بنفس عمل الخزنة الالكترونية



### ٣-العناصر المستعملة في المشروع

#### ١. المقاومة الكهربائية

خاصية فيزيائية تتميز بها الموصلات المعدنية في الدوائر الكهربائية. تعرف على أنها قابلية المواد لمقاومة مرور التيار الكهربائي فيها. وهي إعاقة المادة لمرور التيار الكهربائي خلالها وهي إعاقة المادة لمرور التيار الكهربائي (الإلكترونات) خلالها. وتحدث الإعاقة في المادة سواء أكانت من الموصلات (كالفلزات) أو غير الموصلات ولكن بدرجات مختلفة. يلزم للإلكترونات التغلب على هذه المقاومة للوصول إلى تعادل في الشحنة. وحدة المقاومة هي الأوم. يرمز لها بالحرف اللاتيني R، تعطى قيمتها بالأوم ( $\Omega$ ). ترتبط هذه الخاصية بمفهوم المقاومة والتوصيل الكهر



#### ٢. المكثف

هو أحد مكونات الدوائر الكهربائية، وهو أداة تقوم بتخزين الطاقة الكهربائية أو الشحنة الكهربائية لفترة من الزمن على شكل مجال كهربائي، يتكوّن من لوحين موصلين يحمل كل منهما شحنة كهربائية متساوية في المقدار ومتعاكسة في الإشارة.



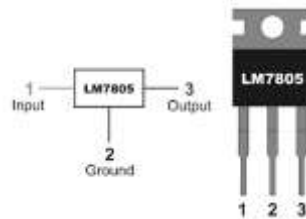
### ٣. الترانزستور

يعمل الترانزستور بطريقة تُدعى بـ (التبديل الميكانيكي التقليدي)، والتي تقوم بوصل أو قطع تدفق التيار الكهربائي، من خلال وصل أو فصل طرفي الأسلاك، حيث يحتوي الترانزستور على إشارة تقوم بإخبار الجهاز بالوصل أو الفصل، وهكذا يمكن تشغيل الجهاز أو إغلاقه، وبالتالي فإن الترانزستور يمتلك خاصية التحكم. [١] ونستنتج من هذا أنّ الترانزستور يتحكم في حركة الإلكترونات الكهربائية، حيث إنّ عمله لا يتوقف على وصل أو قطع التيار، وإنما يكمن عمله أيضاً في السيطرة على كمية التيار الكهربائيّ المار، بالإضافة إلى أنّه يقوم بتبديل أو تضخيم الإشارات الإلكترونية، وبهذا يسمح للفرد بالتحكم في الجهاز من خلال ضبط لوحة الدارة الكهربائية. [٢]



### ٤. منظم الجهد

منظم الجهد أو مثبت الجهد الكهربائي، عبارة عن دائرة متكاملة وظيفتها إخراج جهد كهربائي ثابت نسبياً الغرض منه حماية الأجهزة الأخرى الموصولة إليه وتزويدها بتيار كهربائي مستقر نظم الجهد أو مثبت الجهد الكهربائي، عبارة عن دائرة متكاملة وظيفتها إخراج جهد كهربائي ثابت نسبياً الغرض منه حماية الأجهزة الأخرى الموصولة إليه وتزويدها بتيار كهربائي مستقر. ومن أشهر المنظمات، سلسلة ٧٨xx التي تنظم جهد موجب (مثلاً القطعة ٧٨٠٥ يثبت الجهد على ٥ فولت، ٧٨١٢ يثبت الجهد على القيمة ١٢ فولت)، وسلسلة ٧٩xx التي تنظم الجهد سالب (مثلاً القطعة ٧٩١٥ عبارة عن منظم جهد ١٥- إلخ)، توجد عدة أصناف مثل ٧٨٠٥ أو ٧٨٠٥ حيث يمكن لبعضها أن يعطي تيار خرج يصل إلى ٢ أمبير.



## ٥. BUZZER

طنان كهربائي (بالإنجليزية Buzzer) جهاز يقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى صوت مسموع، و هو يستعمل للإشعار الصوتي في السيارات و أفران المايكرويف وغيرها. طنان (مبدل) بيزوكهربائي يتكون من حاجز بيزوكهربائي من تجويف بفتحة صغيرة وتوصيلات للأقطاب الكهربائية. يحتاج توتر متناوب ليشتغل، بعض الفولطيات، (٧٣ إلى ٧٣٠ مثلاً) وهذا النوع من المبدلات نجده في الساعات المزودة بنظام المنبه.

يلزمه تردد يناهز بعض الكيلوهرتزات ليشتغل (١ kHz إلى ٥ KHz عموماً)، إذن يتوجب بناء مذبذب لينتج موجة مربعة، ويمكن عمل ذلك ببساطة باستخدام بوابات منطقية أو باستخدام ترانزستورات. إذا طبقنا على طرف مبدل بيزوكهربائي إشارة و طبقنا نفس الإشارة لكن بتعكس في الطور على الطرف الآخر نحصل على أربعة أضعاف للقدرة الخارجة.



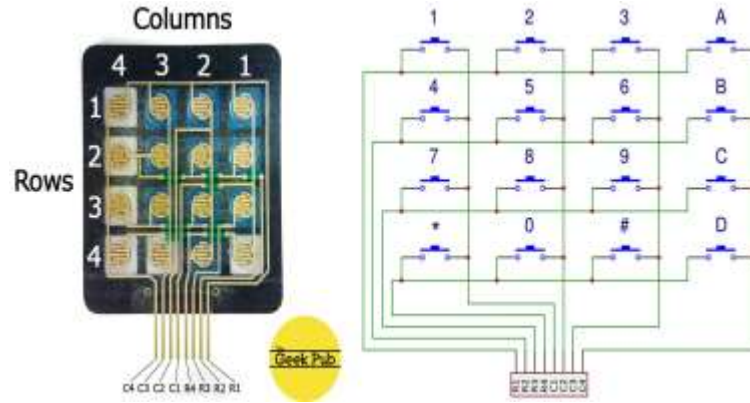
## ٦. RELAY

المرحّل هو مفتاح كهربائي يفتح ويغلق دائرة تسمى دائرة القدرة تحت تحكم دائرة أخرى تسمى دائرة التحكم، فهو إذا يؤدي وظيفة العزل الكهربائي أو ما يعرف باسم العزل الغلفاني بين الدائرتين.



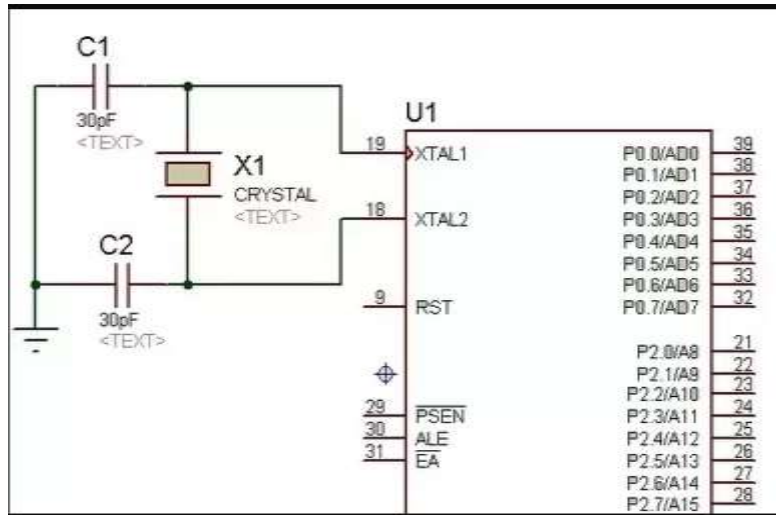
## ٧. KEYPAD

لوحة المفاتيح عبارة عن كتلة أو لوحة من الأزرار تم ضبطها بترتيب من الأرقام أو الرموز أو الحروف الأبجدية. اللوحات التي تحتوي في الغالب على أرقام وتستخدم مع أجهزة الكمبيوتر هي لوحات مفاتيح رقمية.



## ٨. XTAL

هي دائرة مُذبذب تستخدم الرنين الميكانيكي للاهتزاز البلوري لمادة ذات انضغاط كهربائي لتوليد إشارة كهربائية ذات تردد دقيق للغاية. يستخدم هذا التردد لتتبع الوقت (كما في ساعات الكوارتز)، للحصول على إشارة ثابتة لدائرة النظام الرقمي، وتثبيت ترددات المذياع والمستقبلات.

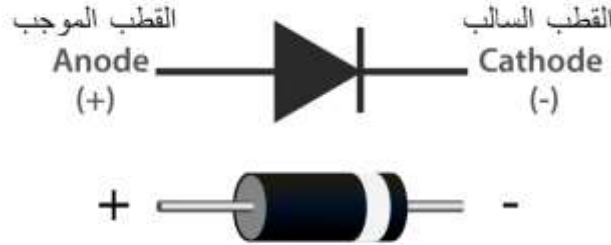




## ٩. دايود

عنصر إلكتروني شبه موصل يتكون من بلورتين (موجبة وسالبة) يسمح بمرور التيار في اتجاه واحد فقط عند تطبيق جهد عليه بقيمة ٠,٧ فولت. ويمكن تشبيه كمفتاح يعمل على الوصل والفصل حسب اتجاه التيار المار به، ويطلق عليه أيضاً بثنائي الوصلة أو الثنائي يتكون الدايود من وصلة (p-n) تشكل على شريحة واحدة من مادة شبه موصلة، ويسمى الطرف المتصل بالمادة نوع (p) بالأنود، ويرمز له بالحرف (A). ويسمى الطرف المتصل بالمادة نوع (n) بالكاثود، ويرمز له بالحرف (K).

ويتم تمييز طرف الكاثود للدايود ذو الحجم الصغير بحلقة بيضاء حول أحد الطرفين، بينما الدايود ذو الحجم الكبير يطبع على حجمه حروف (A-K) ليفرق بين طرف الأنود والكاثود.



## ١٠. ATMEGA328P-AU

من خلال الجمع بين وحدة المعالجة المركزية 8 RISC بت مع فلاش ذاتي البرمجة داخل النظام على شريحة متجانسة، يعد Atmel ATmega328 وحدة تحكم دقيقة قوية توفر حلاً عالي المرونة وفعال من حيث التكلفة للعديد من تطبيقات التحكم المدمجة. التطبيقات.

يستخدم ATmega328 بشكل شائع في العديد من المشاريع والأنظمة المستقلة حيث يلزم وجود وحدة تحكم صغيرة بسيطة ومنخفضة الطاقة ومنخفضة التكلفة. ولعل التنفيذ الأكثر شيوعاً لهذه الشريحة هو على منصة تطوير Arduino الشهيرة، وهي نماذج Arduino Uno و Arduino Pro Mini و Arduino Nano.



## ٤- الصعوبات والتحديات اثناء بناء المشروع

### تصميم الدوائر PCB:



١. لقد وجهنا صعوبات في توصيل الدائرة وتم حلها بخاصية ال

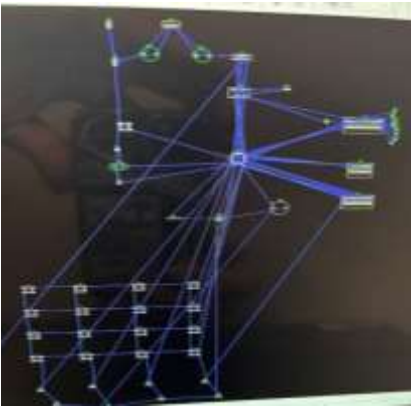
NET

٢. كان هناك نقص في بعض العناصر وتم استشاره مشرف المادة وتم تزويدنا بإضافة العناصر على البرنامج

٣. عند تحويل المخطط ال PCB واجهتنا صعوبة في ترتيب العناصر

٤. اثناء توصيل ال PCB كانت الخطوط متقاربة

٥. واجهتنا صعوبة في توصيل الدائرة بالكامل مما أدى الى استعمال خاصية التوصيل الاوتوماتيكي



### تصميم الكود البرمجي FSM:

```
const int buzzer = 9; //buzzer

pinMode(buzzer, OUTPUT); // Set buzzer

void loop(){
  tone(buzzer, 1000); // Send 1KHz sound signal... (ECU ECU)
  delay(1000); // ...for 1 sec
  noTone(buzzer); // Stop sound...
  delay(1000); // ...for 1sec
}
```

١. بناء الكود

٢. جمع الاكواد

٣. طريقة معرفة الأخطاء في الكود

٤. استخدام تايمر بدلا من الديلاي

```
//define buzzer T3
int code[] = {1, 2, 3}; //array with 3 digit code to transmit
int n = 0;
int beeps = 0; // remember the number of beeps played for this digit
unsigned long prevMillis = 0;

void setup() {
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
}

void loop() {
  morse();
}

void morse() {
  if (n < 3) { // if not all digits are played
    if (beeps < code[n]) { // if number of beeps is not equal to # digit, play a beep
      if (millis() - prevMillis < 200) { // if 200 ms passed
        tone(buzzer, 500, 50); // beep for 50 ms
        prevMillis = millis(); // reset the time
        beeps++; // remember you played a beep
      }
    }
  }
}
```

## ٥-مقترحات تطويرية

- إضافة جهاز تحكم لاسلكي
- إضافة لوح تعمل بالطاقة الشمسية في حال انقطاع الكهرباء
- فتح الخزنة عن طريق الهاتف
- فتح الخزنة عن طريق البصمة
- إضافة ساعة زمنية
- إضافة منبه

## ٦-المراجع

١- وكيبيديا :

<https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%88%D9%8A%D9%83%D9%8A>

٢- فولتيات: /https://www.voltiat.com

٣- موضوع [/https://mawdoo3.com](https://mawdoo3.com)