

مشروع بعنوان:

Deaf and Dumb glove and home control

قفاز الصم والبكم والتحكم في المنزل

تحت اشراف :

ا.د.مصطفى الطوخى

(2021-2022)

أسماء طلبة المشروع

- 1 مصطفى السيد الدسوقي (رحمه الله).
- 2 عبدالعزيز حسن عطيه زيدان.
- 3 عبدالعزيز عمرو عبدالعزيز.
- 4 عبدالمنعم السيد محمد السيد الطنطاوى.
- 5 عبدالله محمد ابراهيم محمد النساج.
- 6 محمد سعيد عبدالله سعيد.
- 7 أحمد محمد محمد حنفى.
- 8 أحمد عبدالناصر حسنى محمد.
- 9 عائشه مصطفى فتحي احمد.
- 10 خلود اشرف سيد عليوة.
- 11 مروة احمد السيد المصيلحي .
- 12 ضحى كامل محمد السعيد كامل.
- 13 سارة جابر عباس الدماطي.
- 14 مريم سيدمحمد اسماعيل.
- 15 إيمان عبدالعزيز محمد عبدالعزيز.
- 16 ديانا مجدي صبحي جرجس.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سُبْحَانَ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ وَقُلْ أَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ
وَسَرَدُوكُمْ إِلَى عِنْدِ الْغَيْبِ وَالشَّهَدَةِ فَيُنَتَّشِكُمْ بِمَا كُنْتُمْ
تَعْمَلُونَ ﴾

صَلَوةُ اللَّهِ الْعَظِيمِ

١٥

التفویہ (105)

الحادیث التشریف

قالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ:
«مَنْ طَلَبَ الْعِلْمَ لِيُجَارِيَ بِهِ الْعُلَمَاءَ أَوْ لِيُمَارِيَ بِهِ السُّفَهَاءَ أَوْ
يَضْرِبَهُ بِهِ فُجُوهَ النَّاسِ إِلَيْهِ أَخْذَلَهُ اللَّهُ النَّارَ»

أخرجه الترمذی وحسنه الألبانی

إِلَهُنَا

الَّذِي مِنْ قَرَنَ الرَّحْمَنَ اسْمِيهِمَا بِاسْمِهِ

أَبَائِنَا

الَّذِي مِنْ رَافِقَوْنَا فِي أَجْمَلِ سَنَيْنِ حَمَرَنَا

الْأَصْدِقَاءِ

الَّذِي كُلَّ مِنْ وَقَفَ بِجَانِبِنَا وَسَاعَدَنَا

نَهَدَى لِكُوْثَمَةَ بِهَدَنَا هَذَا

اختلطت دموع فرحتنا بتخرجا وحزننا بوداع احبتنا فى
غمضه عين مرت أيامنا وهانحن اليوم نجني قطافنا ونودع
احبتنا والمكان الذى ضمنا هذه سنه الحياة بالأمس التقينا
والاليوم افترقنا

إهداء الى روح من فارقنا مصطفى السيد الدسوقي نسألكم
الدعاء له ...



Contents

1	Deaf and Dumb glove
9	● بيان المشكلة:
10	● أهداف ونطاق العمل:
11	● أهمية العمل:
12	مكونات المشروع:-
12	● حساس الانحناء (Flex Sensor)
15	● مقياس التسارع (accelerometer ADXL335)
20	● Bluetooth Module HC-05
22	● وحدة مستشعر الصوت KY-038
24	● محرك هزاز صغير : Vibration motor
25	● Arduino Nano
26	► انواع المختلفة للاردوينو:-
26	► الالسلك المستخدمة في توصيل العناصر الالكترونية مع لوحة Arduino
27	بعض العناصر الالكترونية المسخدمة:-
29	-:Micro Sd Card
30	-: Relay
32	-:Speaker
33	-:(Tip 122 & Tip 127)
35	شرح دائرة الارسال:-
36	● المخطط الصندوقى لدائرة الارسال :
37	● الدائرة النظرية:-
37	● الدائرة العملية:-
38	شرح دائرة الاستقبال:-
39	المخطط الصندوقى لدائرة الاستقبال:
40	● الدائرة النظرية:-
41	● الدائرة العملية:-

الملخص Abstract

يستخدم أصحاب الصم والبكم لغة إلإشاره . وهي عباره عن حركات معينة ومحددة عبر الأيدي تعرف بإيماءات لتمثل اللغة التي يتواصلون بها . تهدف هذه الورقة إلى تحويل الإيماءة اليدوية عبر أجهزة إلكترونية إلى كلام مسموع لتسهيل التواصل بين ذوي الاحتياجات الخاصة و عامة الناس . في هذا البحث تم تطوير نظام عمل يسمح للأشخاص الصم باستخدام جهاز للتواصل مع عامة الناس . حيث يتكون الجهاز من قفاز لاسلكي ويكون هذا القفاز من أجهزة استشعار مرنّة ومقاييس تسارع لهذه المجرسات لتحسس حركة اليد والأصابع ومن ثم يتم برمجتها عن طريق المتحكم الدقيق الذي يقوم بتحويل هذه الإيماءات إلى صوت باللغة العربية كما انه يمكن التحكم فى احمال المنزل عن طريق الإيماءات أيضاً ، ويوفر هذا الجهاز وسيلة اتصال فعالة لكل من الأشخاص الصم والبكم والأشخاص العاديين وتقليل فجوة التواصل بينهم حيث تم اختباره وقد أعطى هذا التصميم نتائج جيدة.

المقدمة:

الحمد لله الذي رزقنا العلم والمعرفة وعلمنا ما لم نكن نعلم.. اللهم وفقنا لما تحب وترضى، أما بعد نرجو من الله أن يوفقنا لسرد كافة المعلومات والتفاصيل بخصوص هذا الموضوع.

أود أن أشكر الله الذي أعاذنا على التوصل إلى تلك التفاصيل والمعلومات التي لم نكن نتوصل إليها لو لا توفيق - الله - عز وجل.

ومن ثم فسنبدأ بمشاركة كافة الأفكار والتفاصيل التي توصلنا إليها معكم، على أمل أن تتالوا القدر الكافي من الإفادة والنفع.

والله ولـي التوفيق ...

بيان المشكلة:

مستوى رعاية ذوي الاحتياجات الخاصة معيار أساسى لقياس حضارة الأمم وتنميتها. وهي واحدة من أولويات الدول المعاصرة و المنظمات التي تتبع من شرعية حق الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة في تكافؤ الفرص في جميع مجالات الحياة والعيش بكرامة وحرية. إن واقع ذوي الاحتياجات الخاصة في العالم العربي واقع مأساوي. الغالبية العظمى تشعر باليأس وفقدان الأمل في الحياة.

إنهم يعيشون في فقر ، وهذا يؤدي إلى اختلال التوازن الاجتماعي ، لأنهم يشعرون بأنهم من عالم آخر وليس لديهم الحق في البقاء على قيد الحياة والعيش في المجتمع.

يتكون المجتمع المصرى من 7.5٪ من ذوي الاحتياجات الخاصة. هؤلاء الناس لديهم صعوبة للتواصل مع البيئة المحيطة. الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة يশملون الأشخاص الذين يعانون من مشاكل في السمع والنطق التي تمثل ما يقرب من ثلث ذوي الاحتياجات الخاصة. ويسمى هؤلاء الناس الصم والبكم. لغة الإشارة هي الطريقة التي يتواصل بها الصم والبكم مع الآخرين. ومع ذلك ، فإن لغة الإشارة هي لغة ليست منتشرة على نطاق واسع بين الناس في المجتمع. لذلك ، يحتاج الأشخاص الصم والبكم طريقة للتواصل بحرية مع المناطق المحيطة دون صعوبات. إنهم بحاجة إلى وسيط الذي يترجم لغتهم إلى نص وكلام يمكن فهمه بسهولة من قبل الناس الذين لا يفهمون لغة الإشارة.

أهداف ونطاق العمل:

يهدف المشروع إلى دمج الصم مع المجتمع من خلال مساعدتهم على التواصل بسهولة مع المحيط. وهذا من شأنه أن يزيد من النسبة المئوية للأشخاص الصم والبكم في التعليم وقطاعات العمل.

إنه نموذج أولي للقفازات الذكية التي يمكن استخدامها من قبل الأشخاص الصم والبكم. يتكون من وحدتين. وحدة الكاشف وهي عبارة عن قفاز يكتشف إيماءات اليد ويمكن ارتداؤها من قبل شخص أصم وأبكم. الوحدة الثانية هي المترجم الذي يترجم اليد المكتشفة، الإيماءات في النص العربي والكلام. يمكن استخدام وحدة المترجم من قبل شخص غير الصم والبكم ويهدف إلى مساعدته على فهم لغة الإشارة. الوحدتان متصلتان عبر البلوتوث. هذا سوف يساعد الشخص الأصم والبكم على التواصل مع الآخرين في راحة جو. يدعم النموذج الأولي للقفاز الذكي جميع الحروف الهجائية العربية ومجموعة من الكلمات التي يتجنّبها الصم والبكم.

سيحتاج الشخص إلى التواصل مع المناطق المحيطة. مجموعة الكلمات تساعد الصم والبكم شخص يقدم نفسه للآخرين (على سبيل المثال ، اسمي) ، يعبر عن عواطفه (على سبيل المثال ، أنا مثلك) ، وتحية الآخرين (على سبيل المثال ، أنا سعيد لرؤيتك).

أهمية العمل:

القفاز الذكي للصم والبكم مخصص بشكل أساسي للأشخاص الصم والبكم بحيث يستخدمونه للتواصل بسهولة مع المناطق المحيطة في حياتهم اليومية.

علاوة على ذلك ، يمكن استخدام القفاز الذكي للصم والبكم في مجال التعليم. يمكن للمعلم الآن تعليم الطلاب لغة الإشارة بسهولة. هذا سوف يساعد على نشر لغة الإشارة في المجتمع.

اقتراح حل :

لتقليل هذا الحاجز ، صمم جهازا يمكنه تحويل إيماءات أيديهم إلى نص وصت يمكن لأى شخص عادى فهمه .

الباب الثاني : مكونات المشروع

مكونات المشروع:-

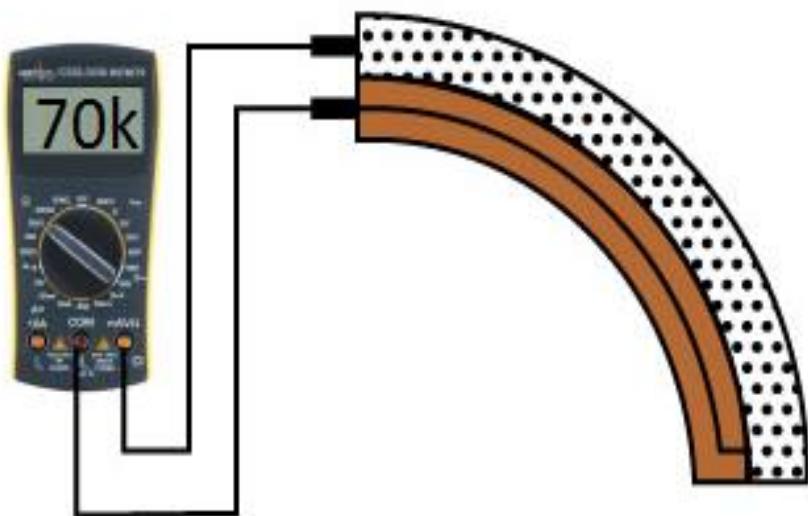
حساس الانحناء (Flex Sensor)

- ✓ يعمل حساس الانحناء على قياس درجة الانحناء الحاصلة فيه، يتم تصميم الحساس من مواد كالبلاستيك والكاربون.
- ✓ يتم وضع السطح الكربوني فوق شريط مصنوع من البلاستيك.
- ✓ يمكن استخدام هذا الحساس لقياس الانحناء، المرونة وكذلك الزاوية.
- ✓ المبدأ الاساسي لعمله هو مشابه لعمل مقاومة متغيرة تتغير قيمة المقاومة الداخلية للحساس بشكل خطى مع تغير زاوية انحنائه.
- ✓ يمكن استخدامه في مدى واسع من التطبيقات مثل اجهزة ترجمة لغة الاشارة الى اللغة الصوتية، التحكم بروبوت او ذراع روبوتية عن طريق حركة الاصابع، انذار لحدوث انحناء في سطح ما وغيرها من مشاريع التحكم.

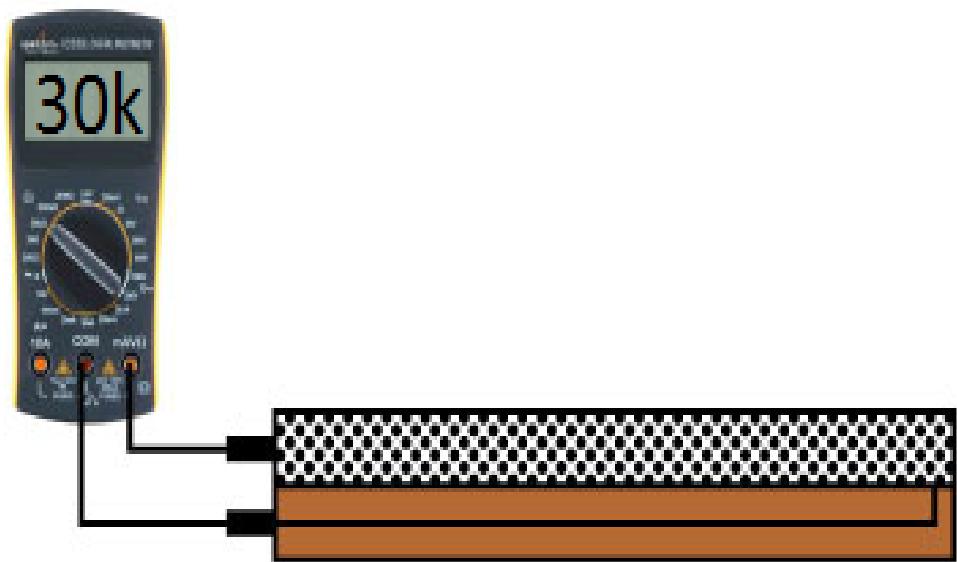


(شكل حساس الانحناء (Flex sensor)

(هذه هي صورة حساس المرونة وطريقه تشغيله وهو عباره عن مقاومة متغيرة قيمتها تكون تماثليه ، فعندما نريد تشغيل هذا الحساس يجب وصله مع الاطراف التماثليه)

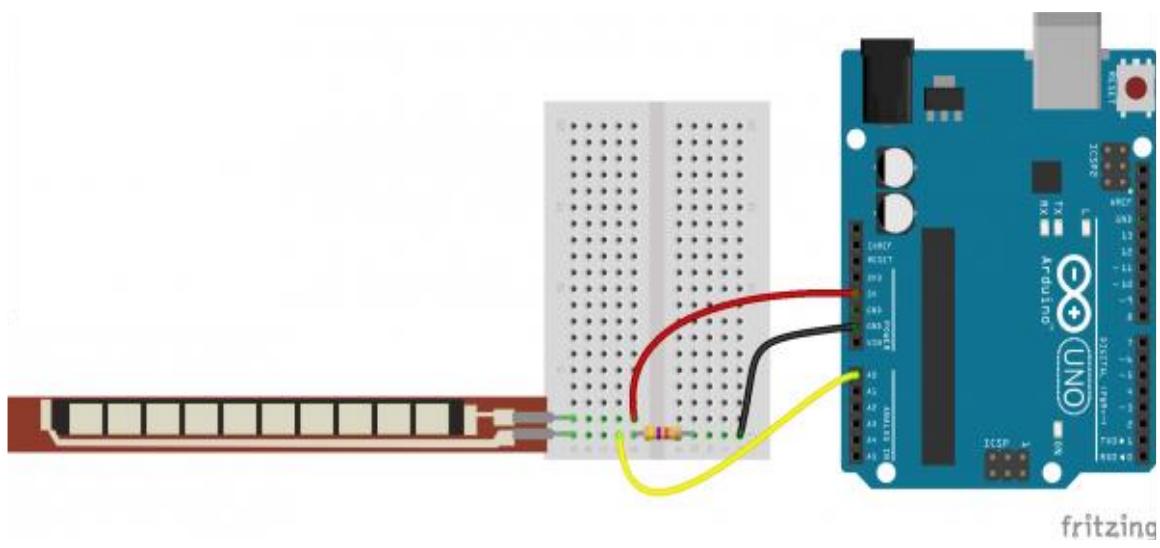


Conductive particles further apart - $70\text{k}\Omega$.

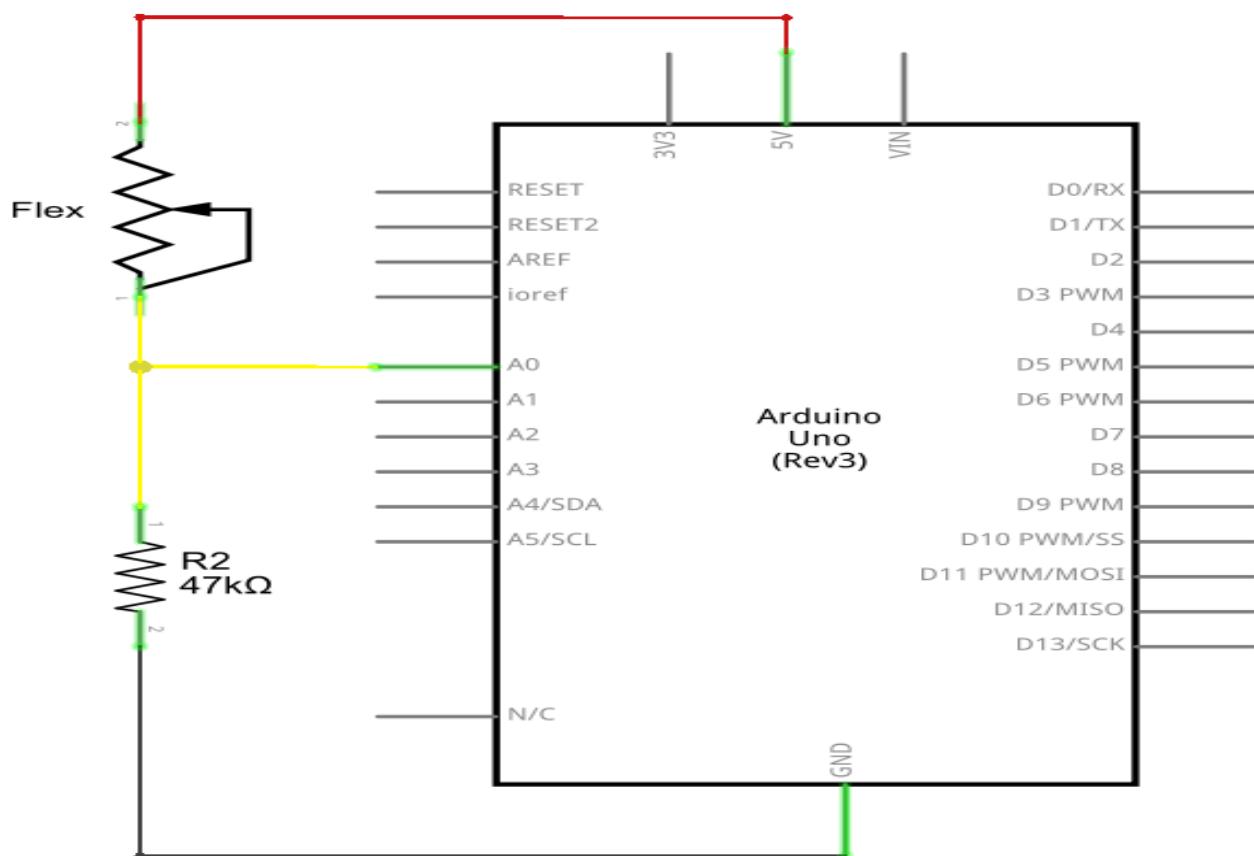


Conductive particles close together - $30\text{k}\Omega$.

(ونرى في الصور انه عند انحناء الحساس تزيد مقاومته الى 70k وعند تساوى الحساس تقل قيمته الى 30k)



fritzing



(طريقة توصيل الحساس مع الاردوينو)

مقياس التسارع :(accelerometer ADXL335)



ما هو التسارع؟

حدد العالم الرائع إسحاق نيوتن في قانونه الثاني للحركة التسارع من خلال ربطه بالكتلة والقوة .

إذا كانت لديك قوة معينة (على سبيل المثال ، القوة في ساقيك وأنت تطربدها للخارج) وقمت بتطبيقها على كتلة (كرة قدم) ، فستجعل الكتلة تسارع (الكرة ستتطير في الهواء) .



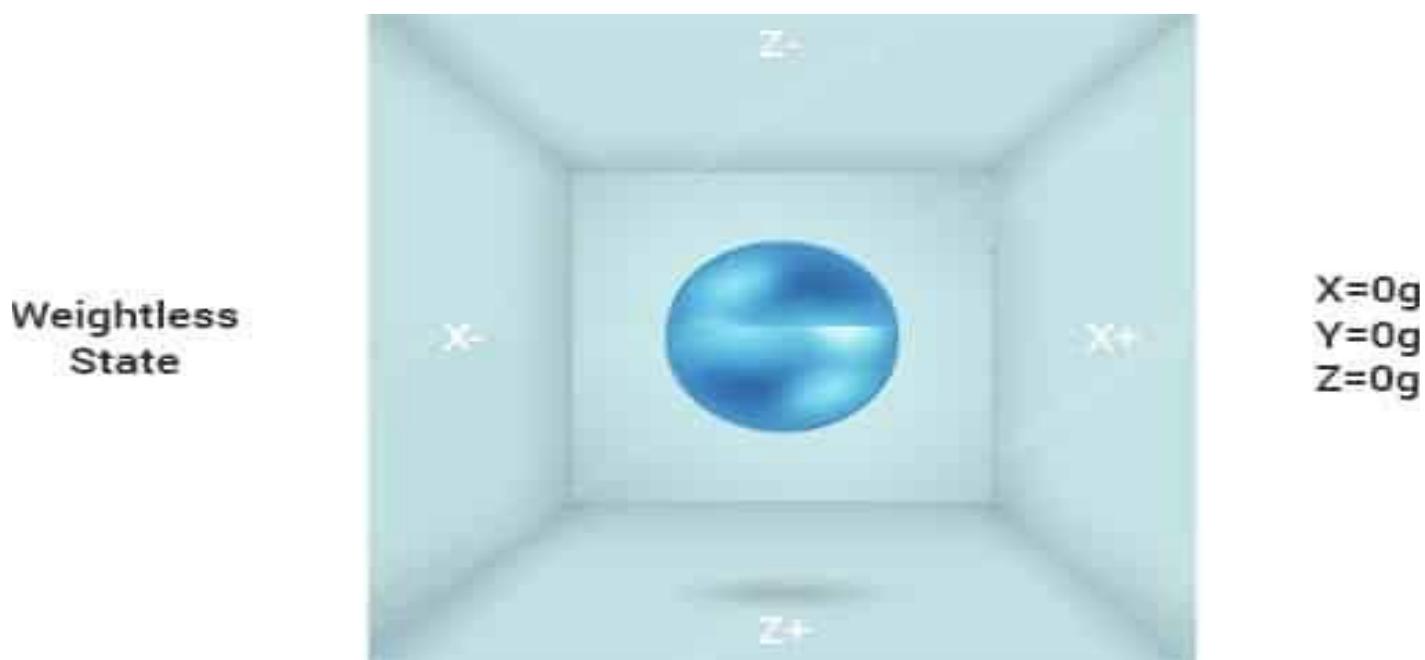
$$\text{Force} = \text{Mass} \times \text{Acceleration}$$

$$\text{Acceleration} = \text{Force} / \text{Mass}$$

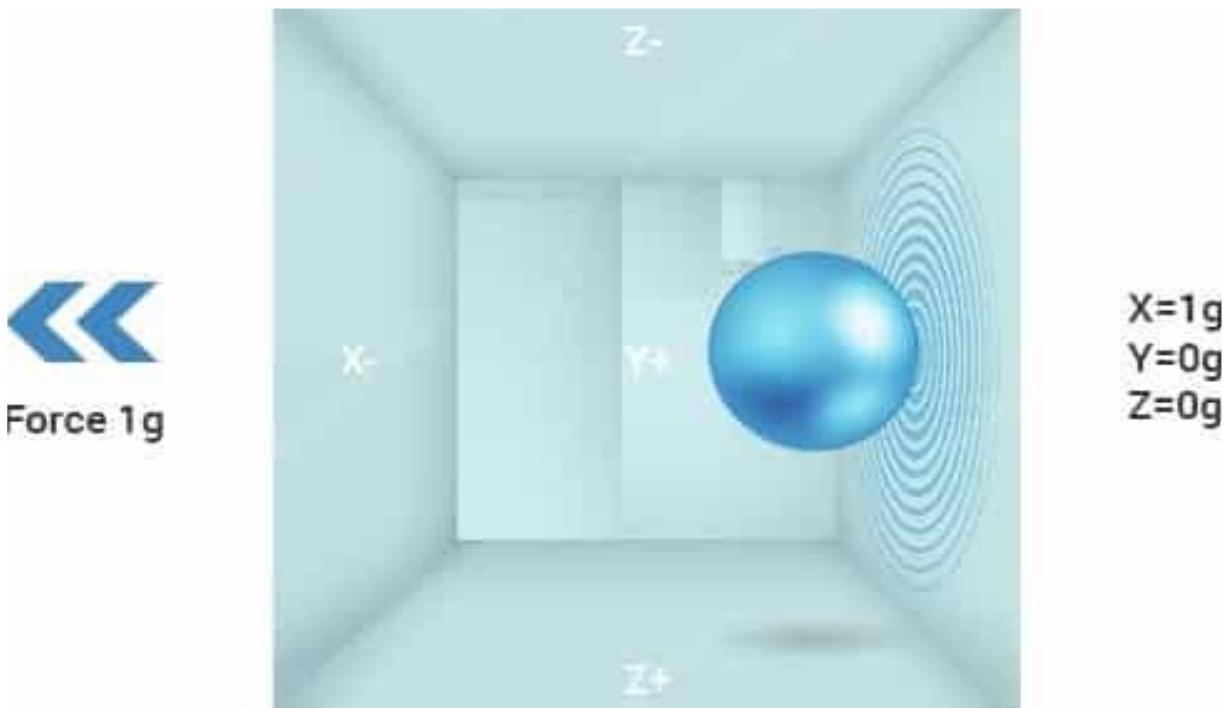
بمعنى آخر ، التسارع هو مقدار القوة التي تحتاجها لتحريك كل وحدة من كتلتها .

كيف يعمل حساس الميلان أو التسارع ؟

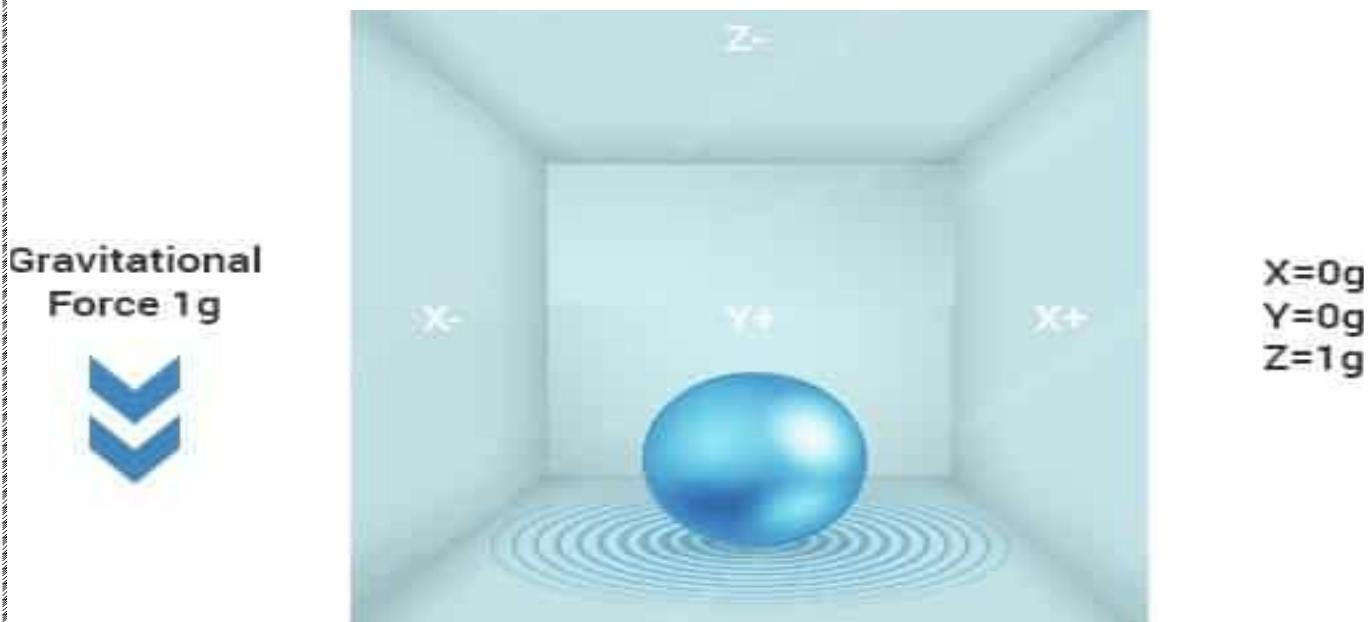
- لمعرفة كيفية عمل مقاييس التسارع ، تخيل كرة داخل مكعب ثلاثي الأبعاد.



- لنفترض أن المكعب موجود في الفضاء الخارجي حيث كل شيء في حالة انعدام الوزن ، سوف تطفو الكرة ببساطة في منتصف المكعب.
 - الآن دعنا نتخيل أن كل جدار يمثل محوراً معيناً.
- إذا قمنا بتحريك الصندوق بشكل مفاجئ إلى اليسار باستخدام تسارع $1g$ (أي $1g$ واحدة تعادل تسارع الجاذبية 9.8 m/s^2) ، لا شك أن الكرة ستصل إلى الجدار . X إذا قمنا بقياس القوة التي تنطبق عليها الكرة في الجدار X ، يمكننا الحصول على قيمة إخراج $1G$ على المحور X .



- دعونا نرى ما يحدث إذا وضعنا هذا المكعب على الأرض. سوف تسقط الكرة ببساطة على الحائط Z وستطبق قوة قدرها 1 جرام ، كما هو موضح في الصورة أدناه:

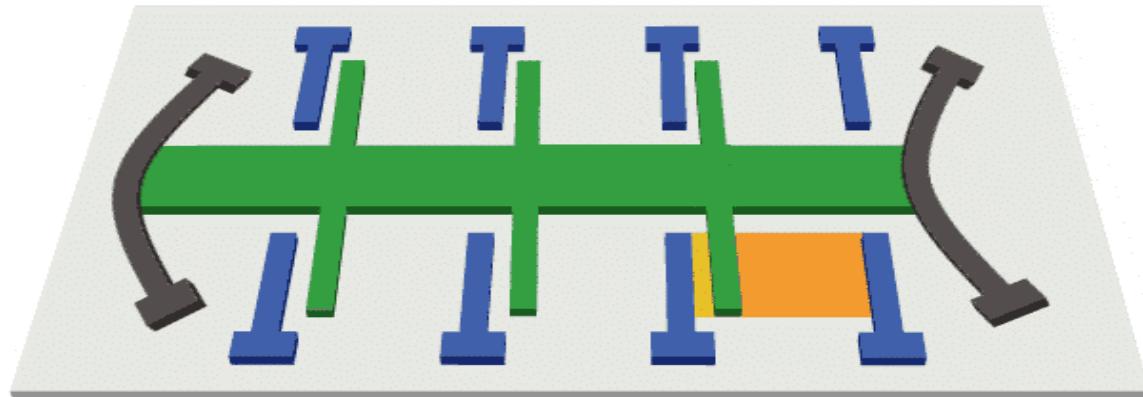
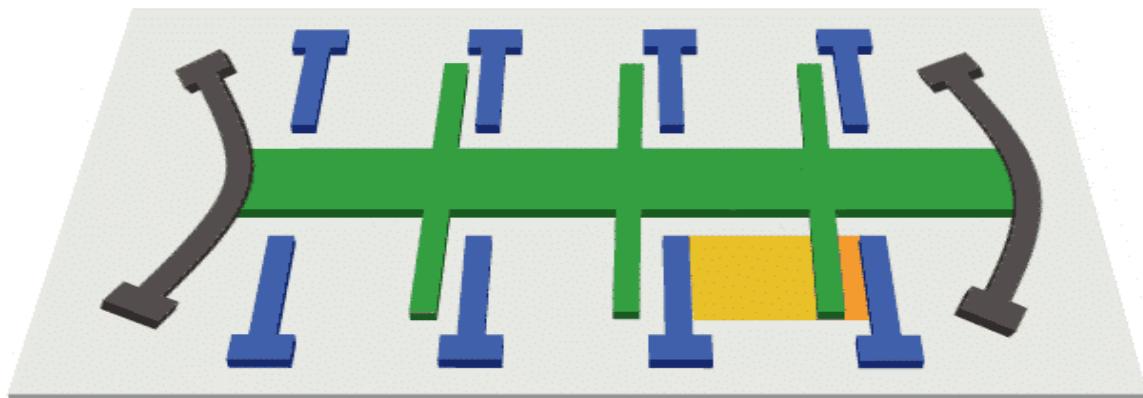


- في هذه الحالة ، لا يتحرك الصندوق ولكننا لا نزال نحصل على قراءة 1 جم على المحور Z . وذلك لأن قوة الجاذبية تسحب الكرة لأسفل بقوة 1G .

 يقىس مقياس التسارع ، التسارع الثابت للجاذبية في تطبيقات استشعار الميل وكذلك التسارع الديناميكى الناتج عن الحركة أو الصدمة أو الاهتزاز .

كيف يعمل MEMS التسارع ؟

يتكون مقياس التسارع (MEMS Accelerometer) من هيكل صغير مصمم على سطح رقاقة سليكون .



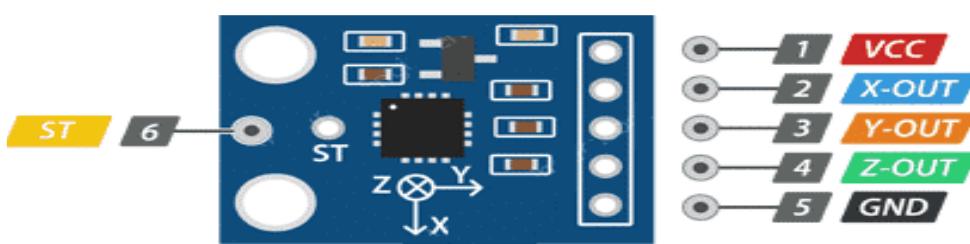
	Suspended Mass		Fixed Plates		Silicon Wafer
	Polysilicon Springs		Change In Capacitance		

- تم تعليق هذا الهيكل بواسطة نواص البولي سيلikon . إنها تسمح للهيكل بالانحراف في الوقت الذي يتم فيه تطبيق التسارع على محور معين.
- بسبب الانحراف ، يتم تغيير السعة بين الألواح الثابتة واللوحات المتصلة بالهيكل المعلق . هذا التغيير في السعة يتتناسب مع التسارع في هذا المحور.
- يقوم المستشعر بمعالجة هذا التغيير في السعة وتحوله إلى جهد إخراج تماثلي.

Operating Voltage	1.8V – 3.6V
Operating Current	350µA (typical)
Sensing Range	±3g (Full Scale)
Temperature Range	-40 to +85°C
Sensing axis	3 axis
Sensitivity	270 to 330mV/g (Ratiometric)
Shock Resistance	Up to 10,000g
Dimension	4mm x 4mm x 1.45mm

أطراف حساس التسارع : ADXL335

دعونا نلقي الان نظرة على الاطراف.



ADXL335 Pinout

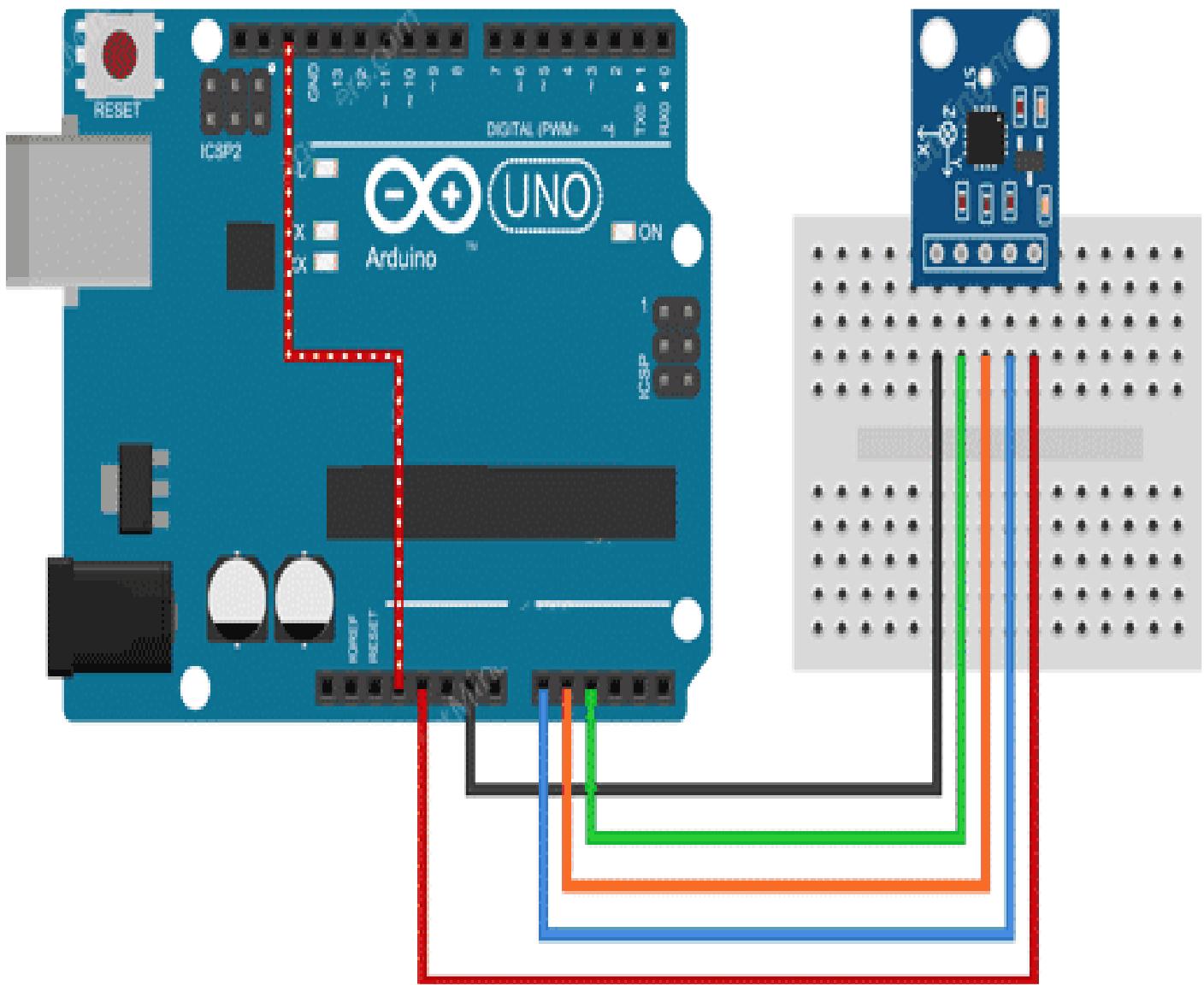
electronic أنا الكتروني

إذا التسارع هو :

✓ مقياس التسارع هو جهاز نستطيع من خلاله قياس التسارع اعتماداً على تغييره بفعل الجاذبية الأرضية ، بالأعتماد على قانون نيوتن $F=ma$

✓ و هذه الخاصية تمكنا من معرفة المحاور الرئيسية و اي تغيير في الحركة قد يحدث و يغير من احداثيات هذه المحاور . يستطيع استشعار التغيير في المحاور الثلاثة axis3 .

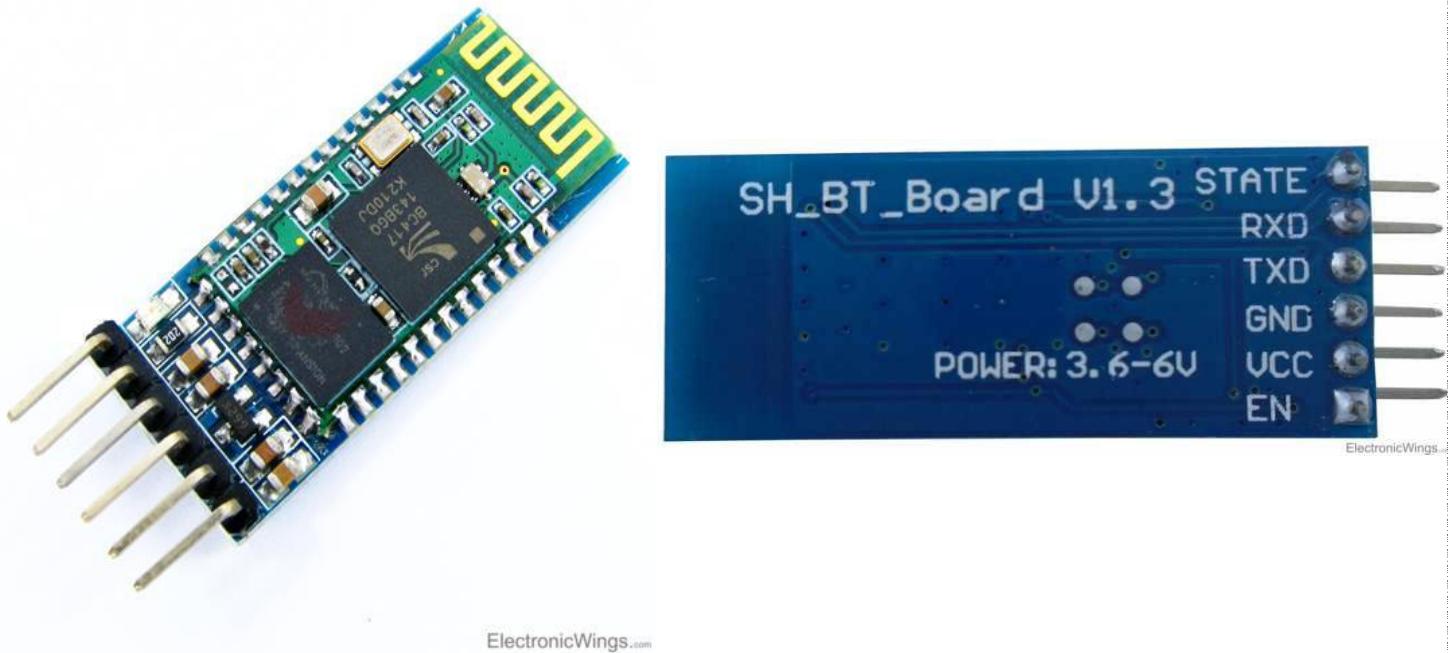
الأدوات - ربط حساس التسارع ADXL335 مع الأردوينو:



:Bluetooth Module HC-05



عبارة عن وحدة بلوتوث مصممة للاتصالات اللاسلكية يصل مداها إلى 100 متر وهذا يعتمد على المرسل والمستقبل والغلاف الجوي والظروف الجغرافية.



لديها 6 أطراف :-

1. مفتاح / EN: طرف تهيئة وحدة البلوتوث
2. VCC: يقوم بتوصيل 5 V أو 3.3 V بهذا الطرف.
3. GND: الطرف الأرضي للوحدة.
4. TXD: طرف ارسال البيانات التسلسلية
5. RXD: طرف استقبال البيانات بشكل تسلسلي.
6. START: توضح ما إذا كانت الوحدة متصلة أم لا

معلومات وحدة HC-05

يحتوي HC-05 على مؤشر LED أحمر يشير إلى حالة الاتصال ، سواء تم توصيل البلوتوث أم لا. قبل التوصيل بوحدة HC-05 ، يومض مصباح LED الأحمر باستمرار وبصورة دورية. عندما يتم توصيله بأي جهاز Bluetooth آخر ، يتباطأ وميضه لمدة ثانيتين.

تعمل هذه الوحدة على 3.3 فولت. يمكننا توصيل جهد إمداد 5 فولت أيضاً نظراً لأن الوحدة بها منظم 5 إلى 3.3 فولت.

نظراً لأن وحدة HC-05 Bluetooth بها مستوى 3.3 فولت لـ TX / RX ويمكن للمتحكم الدقيق اكتشاف مستوى 3.3 فولت ، لذلك لا داعي لتغيير مستوى الإرسال لوحدة HC-05. لكننا نحتاج إلى تحويل مستوى جهد الإرسال من متحكم دقيق إلى RX لوحدة HC-05.

وضع الأوامر:-

عندما نريد تغيير إعدادات وحدة HC-05 Bluetooth مثل تغيير كلمة المرور للاتصال ومعدل الباود واسم جهاز Bluetooth وما إلى ذلك للقيام بذلك ، يحتوي HC-05 على أوامر AT. لإرسال هذه الأوامر ، يتعين علينا توصيل وحدة HC-05 بجهاز الكمبيوتر عبر محول تسلسلي إلى USB ونقل هذه الأوامر من خلال المحطة التسلسليّة للكمبيوتر.

وحدة مستشعر الصوت :KY-038



- ✓ تتكون وحدة مستشعر الصوت KY-038 من ميكروفون حساس للصوت (50 هرتز - 10 كيلو هرتز) ودائرة تضخيم. تقوم الوحدة بتحويل الموجات الصوتية إلى إشارات كهربائية.
- ✓ يكتشف الصوت بمساعدة ميكروفون ثم يغذي هذا الصوت إلى دوائر المعالجة التي تتكون من مكبر صوت تشغيلي LM393. كما أنه يتكون من مقاييس الجهد الذي يستخدم لضبط مستوى الصوت ومن خلال تعين مستوى الصوت هذا ، يمكن التحكم بسهولة في إخراج وحدة مستشعر الصوت هذه. وبالتالي ، يمكن التحقق من إخراج هذا المستشعر عن طريق توصيل LED أو أي جهاز آخر بدبابيس الإخراج.
- ✓ هناك نوعان من المخرجات التي يمكن الوصول إليها من هذا المستشعر ، سواء الإخراج الرقمي أو الإخراج التناهري. يتم الحصول على الإخراج الرقمي عندما يكون الصوت عند قيمة عتبة معينة. يستخدم مقاييس الجهد لضبط حساسية دبوس الإخراج الرقمي. عندما يكون صوت معين أعلى / أقل من مستوى العتبة ، سيكون الإخراج الرقمي منخفضا / مرتفعا. في حالتنا ، سيكون الإخراج الرقمي مرتفعا وسيكون منخفضا عندما يتم اكتشاف الصوت. ومع ذلك ، فإن الإخراج التناهري يصور إشارة الميكروفون المباشرة كمستوى جهد يتغير مع شدة الصوت.



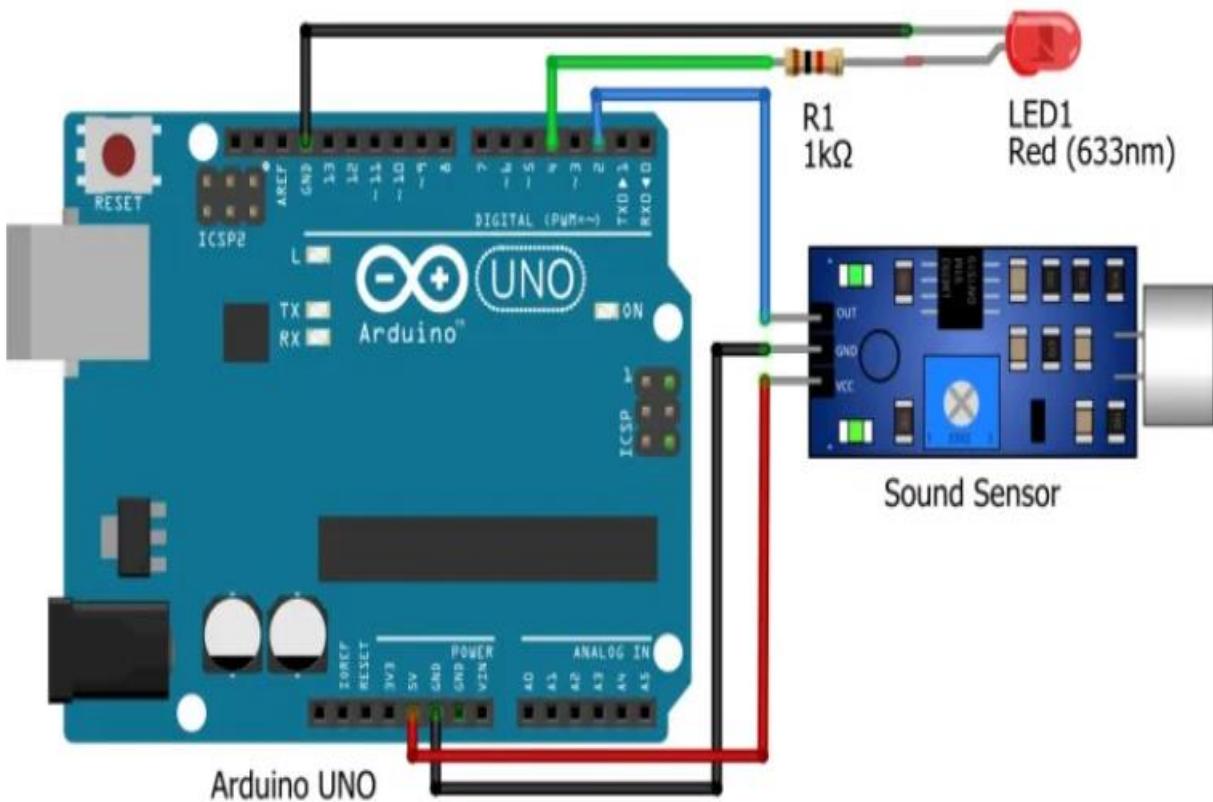
لديها 4 أطراف :-

1 : للاخراج التناظري.

2 : لإعطاء جهد الإمداد لوحدة مستشعر الصوت هذه التي تبلغ 5 فولت تيار مستمر.

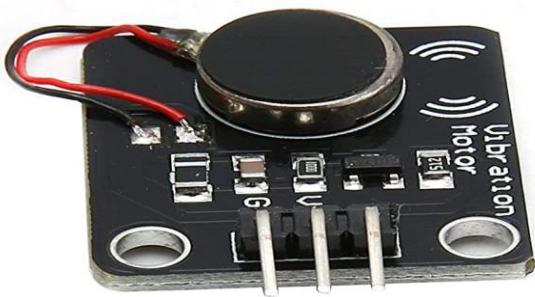
3 : لإعطاء الأرض لوحدة استشعار الصوت هذه .

4 : للاخراج الرقمي.



محرك هزاز صغير : Vibration motor

يعتبر المحرك الهزاز من أصغر المحركات المتوفرة حالياً، ويتميز أيضاً بعدم وجود أجزاء خارجية متحركة به كالمحركات الأخرى، مما يسهل استخدامه في كثير من التطبيقات منها: الهواتف الخلوية، الأجهزة المحمولة والتطبيقات الطبية.



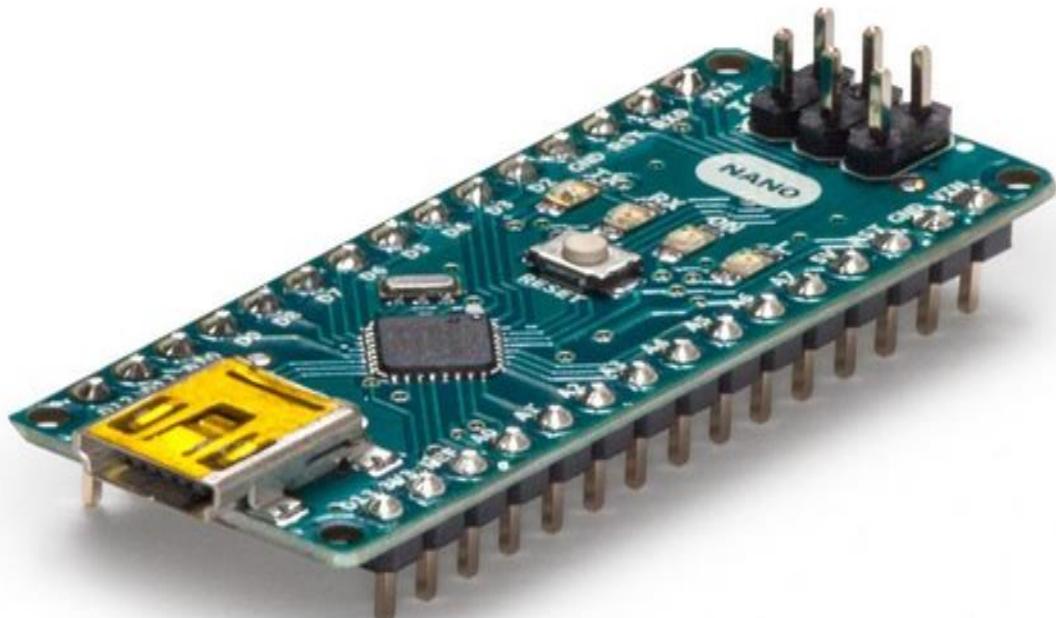
الخصائص:

- ✓ الجهد التشغيلي: 3-5V.
- ✓ نطاق الجهد التشغيلي: 2.5-3.5V.
- ✓ الحد الأقصى للتيار: 70mA.

: Arduino Nano



عبارة عن لوحة صغيرة و كاملة و صديقة للوحة التجارب ويوجد بها متحكم لديه نفس وظائف اردوينو اونو مع اختلاف عدد المداخل والمخارج والحجم ، ولكن في حزمة مختلفة. يفتقر إلى مقبس طاقة تيار مستمر فقط، ويعمل بوصلة (USB) صغير الحجم بدلاً من الوصلة القياسية

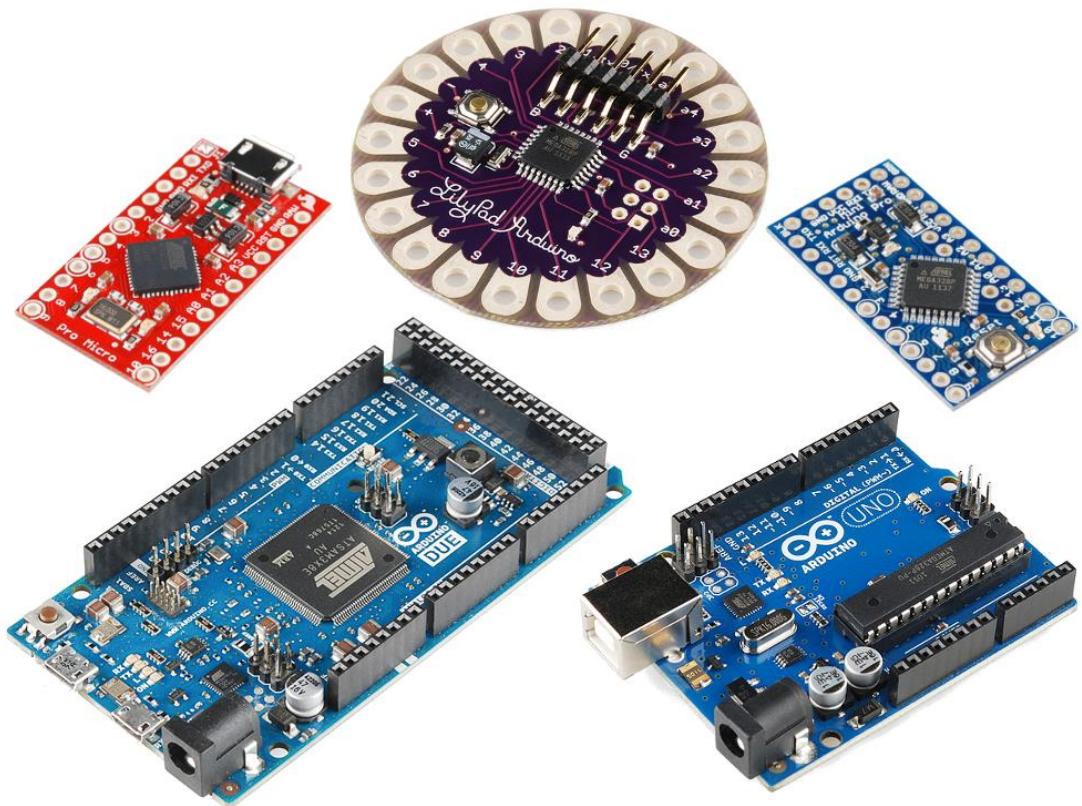


https://blog.electro-nico.com/_110

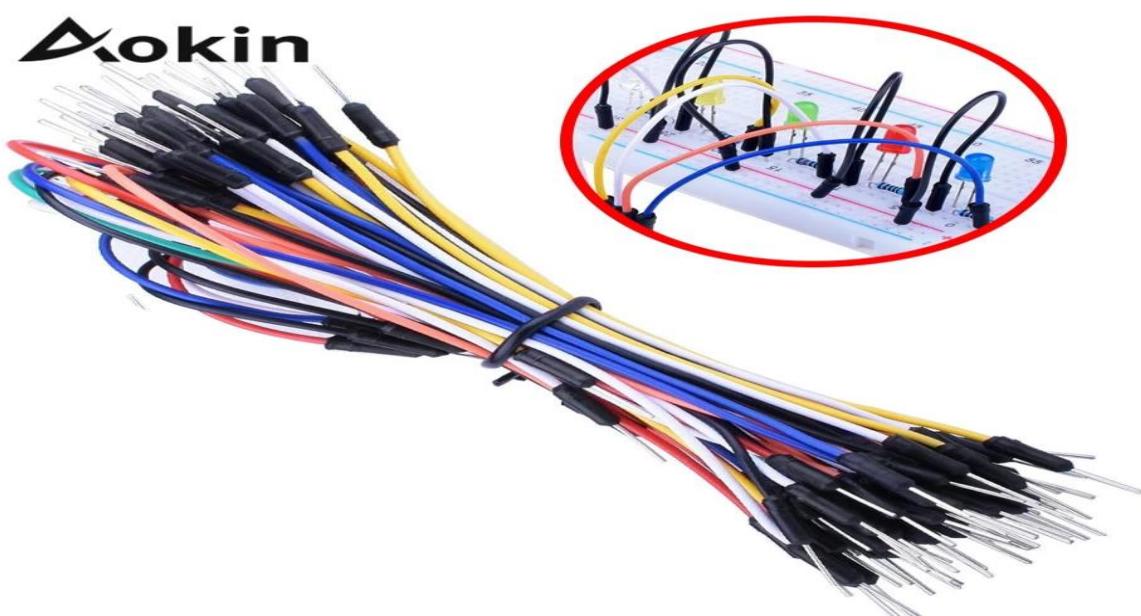
المواصفات:

ATmega328	المتحكم
5 فولت	جهد تشغيل
12-7 فولت	جهد الدخل
22	أطراف الدخل / الخرج الرقمية
6	أطراف الخرج
8	اطراف الدخل التنازليه
40 مللي أمبير	تيار مستمر لكل دخل و خرج
32 كيلو بايت للمتحكم منها 2 كيلو بايت يستخدمها محمل الإقلاع	ذاكرة الفلاش
1 كيلو بايت	ذاكرة ROM
2 كيلو بايت	ذاكرة RAM
16 ميجا هرتز	سرعة المعالج

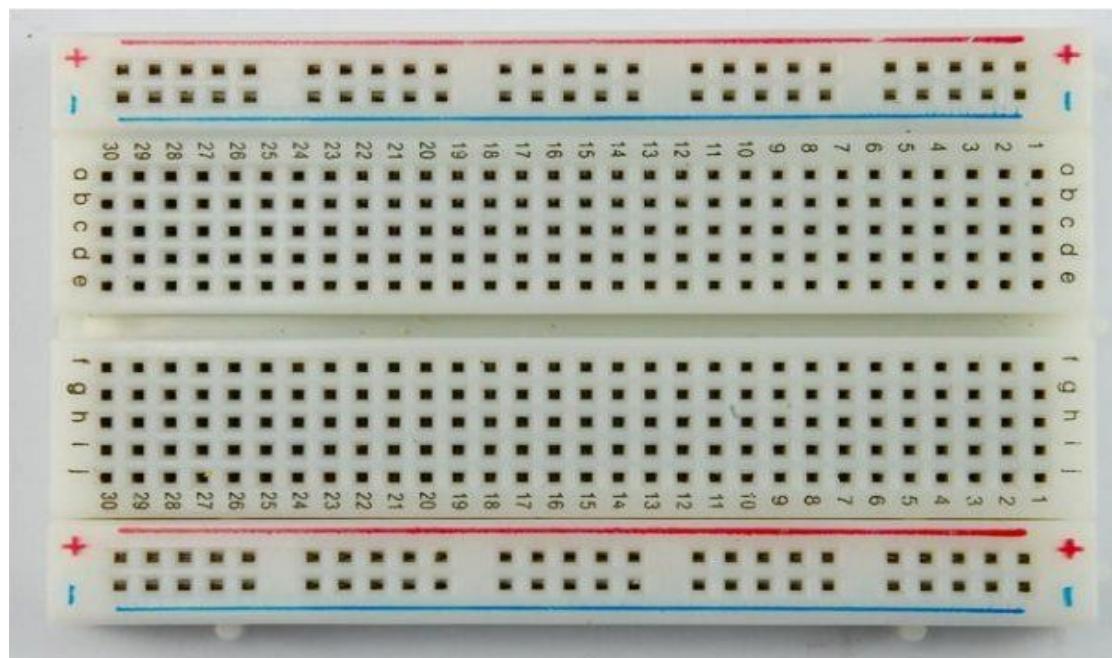
الأنواع المختلفة للاردوينو:-



الأسلاك المستخدمة في توصيل العناصر الالكترونية مع لوحة Arduino



لوحة التجارب المستخدمة في تثبيت العناصر أثناء الاختبار:-

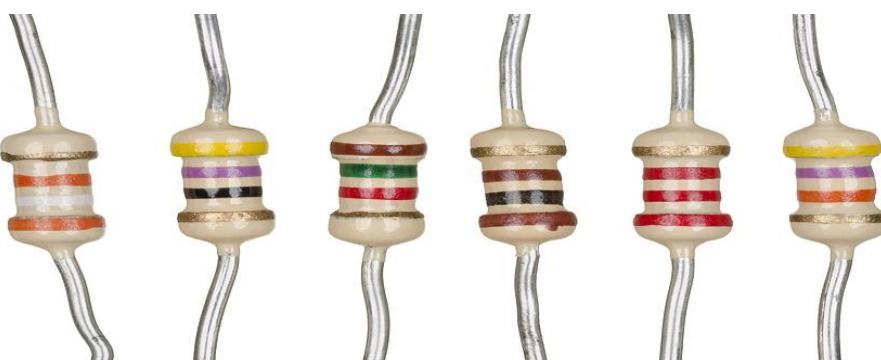


بعض العناصر الالكترونية المسخدمة :-

المقاومات:

المقاومات تعمل للحد من مرور التيار الكهربائي، وفي نفس الوقت تعمل على تقليل مستويات الجهد الكهربائي داخل الدائرة الكهربائية.

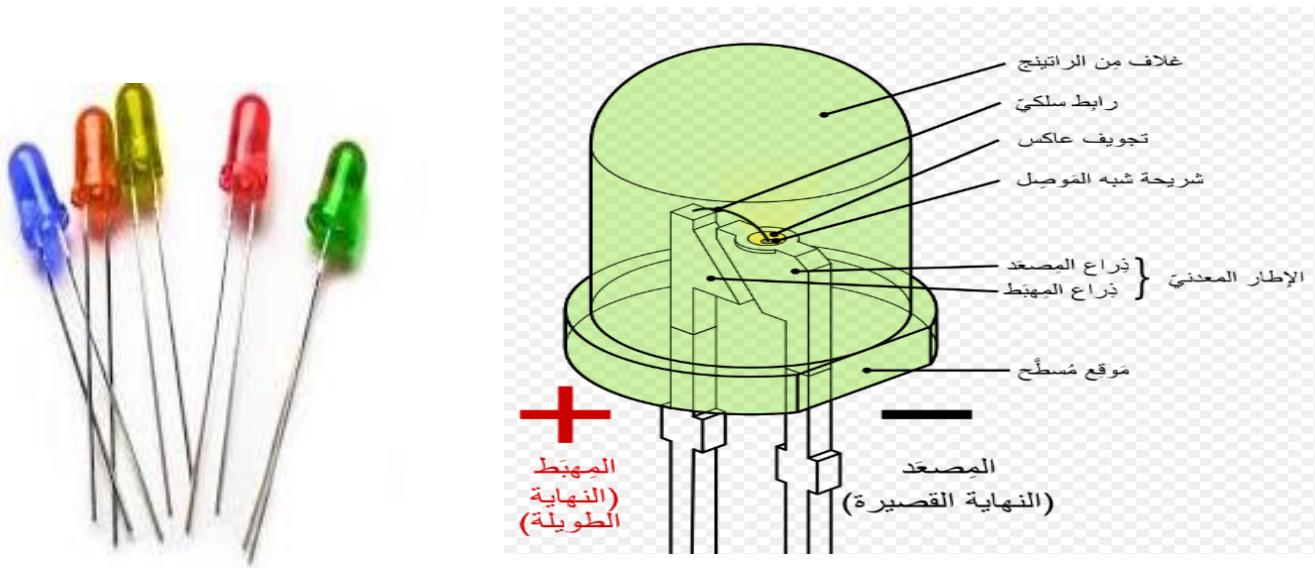
المقاومات قد تكون مقاومة ثابتة أو مقاومة متغيرة مثل : المقاومة الحرارية أو الفاريستور أو الترامير أو المقاومة الضوئية أو مقاومة الرطوبة أو مقاومة الضغط أو مقياس الجهد الانزلاقي



الثاني الضوئي:

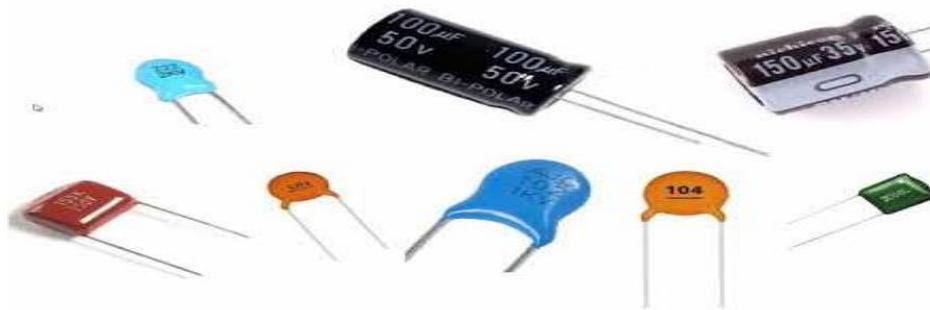
هو عنصر الكترونی يساعد في تحويل الضوء إلى تيار كهربائي.

مصنوع من مادة شبه موصل ويحتوي على تقاطع (P, N)، وهو مصمم للعمل في انجاز عكسي. يتم إنتاج التيار في الثنائي الضوئي عند امتصاص الفوتونات وإنتاج كمية صغيرة من التيار أيضاً في حالة عدم وجود ضوء.

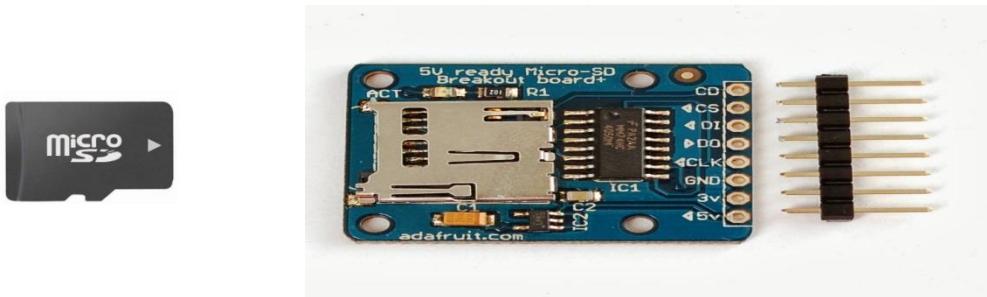


المكثف:

هو أحد مكونات الدوائر الكهربائية، وهو أداة تقوم بتخزين الطاقة الكهربائية أو الشحنة الكهربائية لفترة من الزمن على شكل مجال كهربائي، يتكون من لوحين موصلين يحمل كل منهما شحنة كهربائية متساوية في المقدار ومتعاكسة في الإشارة ويفصل اللوحين مادة عازلة (كالهواء مثلاً).



Memory Card بطاقة الذاكرة او ما يعرف باسم هو نوع من أنواع ذاكرات الفلاش و تستخدم لحفظ البيانات عليها، و تتميز بسعتها الكبيرة و انها لا تحتاج طاقة لتخزين البيانات عليها.



Item	Min	Typical	Max	Unit
Power voltage VCC	4.5	5	5.5	V
Current	.2	80	200	mA
Interface Electrical Potential	3.3 or 5		V	
Support Card Type	Micro SD Card(<=2G), Micro SDHC (<=32 G)		-	
Size	24X24X12		Mm	
Weight	5		G	

مفتاح كهربائي ميكانيكي آلي، يبدأ تطبيق جهد كهربائي على طرف (ملفه) حتى يبدأ ليجذب تماسات معدنية تعمل على فصل او توصيل دارة كهربائية تماثيل بها. لذلك بالمقابل الدعوى الكهروميكانيكي.



أنواع المراحل

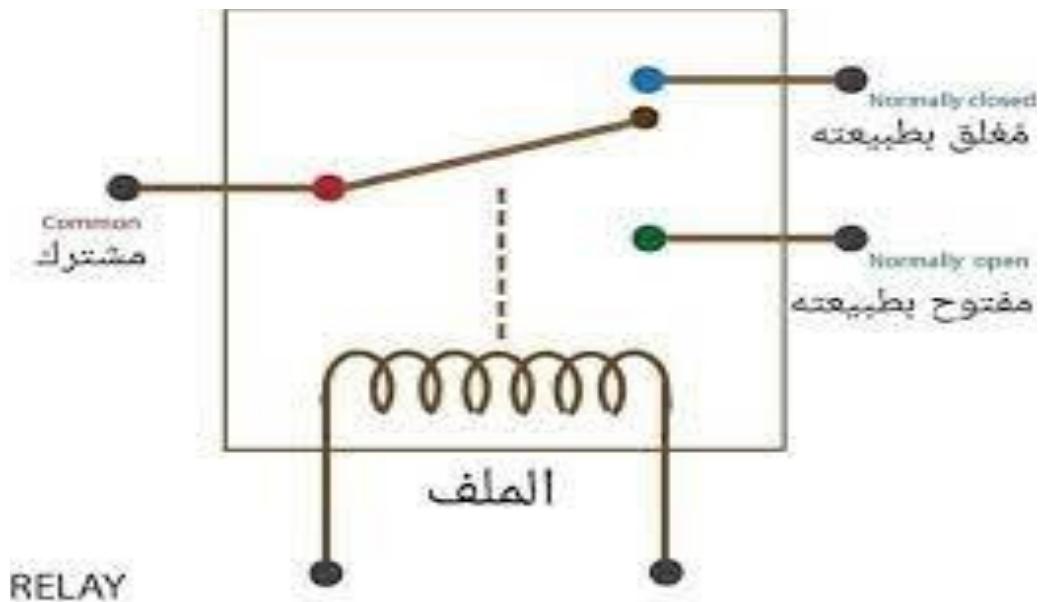
المرحل والمفاتيح الكهربائية لها أنواع مختلفة حسب عدد أقطابها وتحولاتها. والمقصود بالقطب هو المفتاح أما التحويلة فهي وضعية المفتاح هل هو مغلق أم مفتوح في الحالة الطبيعية. وبناء على هذا نجد الأنواع التالية من المرحل:

- 1) أحادي القطب أحادي التحويلة.
- 2) أحادي القطب ثنائي التحويلة.
- 3) ثنائي القطب أحادي التحويلة

فِيَّةُ الْمَرْجَلِ تَكُنُ فِي:

قدرته على العزل التام ما بين الدائرة الكهربائية الحمل (الخرج) ومصدر الجهد.

وهذا له فائدة كبيرة في منع انتقال التشويش والجهود العابرة.



يعتمد مبدأ مكبر الصوت على تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية يتم نشرها في الغرفة أو في الهواء الطلق، حيث يتذبذب التيار المتردد الناتج عن الميكروفون، أو الراديو، أو مكبر الصوت، أو أي مصدر آخر خلال الفاقيه الصوتية لمكبر الصوت، ويتردد هذا التيار بتردد مماثل لتردد الموجات الصوتية التي أدت إلى توليد المغناطيسي، مما يُنتج مجالاً مغناطيسياً متناوياً في لفاف الصوت، وأنشاء تغير قطبي المجال المغناطيسي في اللفاف فإنها تتذبذب إلى المغناطيس أحياناً، وتتفرق منه أحياناً أخرى بشكل متداول، مما يؤدي إلى اهتزاز اللفاف الصوتية، وبالتالي اهتزاز الغشاء المخروطي المتصل بها، ليُعاد بذلك إنتاج الأصوات الصادرة عن المصدر الأصلي؛ وذلك عن طريق توليد موجات صوتية ناتجة عن الاهتزازات في الهواء حول مكبر الصوت.



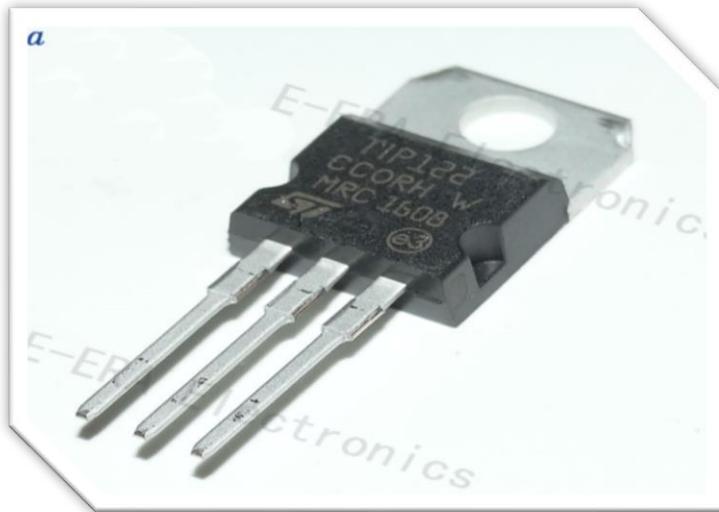
يُطلق عادة على الجزء من مكبر الصوت الذي يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية اسم المحرك، أو لفاف الصوت، والذي يعمل بدوره على اهتزاز غشاء يعمل بدوره على اهتزاز الهواء المتصل بشكل مباشر معه، مما يؤدي إلى إنتاج موجة صوت مماثلة لنمط الكلام الأصلي أو الإشارات الموسيقية، ويكون المحرك في مكبر الصوت في معظم الأحيان من لفائف من الأسلاك التي تتحرك في مجال مغناطيسي قوي، ناتج عن مغناطيس دائري ثابت يحيط بلفائف الصوت المتحركة بحرية، والمتعلقة بالغشاء.

لإنتاج نسخة طبق الأصل عن الكلام أو الموسيقى يجب لمكبر الصوت أن يكون قادراً على إنتاج مجموعة واسعة من الترددات الصوتية، وبصعب عادة على مكبر صوتي واحد من أداء ذلك بشكل كامل، لذلك تستخدم العديد من الأنظمة الصوتية عالية الجودة مكبرات صوتية بثلاثة أحجام مختلفة، (1) وأكبر هذه المكبرات يُطلق عليه اسم ووفر، وهو يُعيد إنتاج الترددات الصوتية المنخفضة، (2) والنوع الثاني هو المكبرات الصوتية المتوسطة التي تُعيد إنتاج الترددات المتوسطة، (3) وأصغرها هو ما يُطلق عليه اسم تويتزر، وهي المكبرات الصوتية الصغيرة، والتي تُعيد إنتاج الترددات العالية.

نستخدم Tip كمكير وهو عبارة عن ترانزستور.

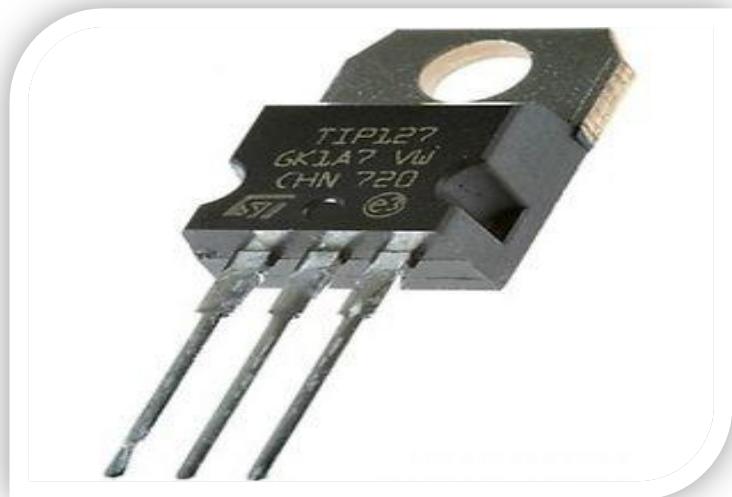
:TIP122 –Darlington NPN Transistor

TIP122 هو زوج من ترانزستور NPN يعمل مثل ترانزستور NPN عادي ، ولكن نظراً لأنه يحتوي على زوج من الترانزستور بداخله ، ويمكنه أيضاً تحمل حوالي 100 فولت عبر المجمع الخاص به - وبالتالي يمكن استخدامه الباعث للقيادة للأحمال الثقيلة.



: TIP127–Darlington NPN Transistor

هو ترانزستور PNP BJT . هذا الترانزستور هو ترانزستور لا بد منه في مختبرات الإلكترونيات لأنه يمكن استخدامه أيضاً لنوع من التطبيقات ذات الأغراض العامة حيث تحتاج إلى مكاسب عالية. يمكن أن يقود ترانزستور TIP127 حمولة تصل إلى 5 أمبير ، وبلغ جهد المجمع والباعث لهذا الترانزستور 100 فولت بسبب أنه يمكنه بسهولة دفع حمولة أقل من 100 فولت تيار مستمر. بصرف النظر عن أن الحد الأقصى لكتاب التيار المستمر لهذا الترانزستور هو 1000 وحدة وأقصى تشتت للمجمع هو 65 WATT نظراً لأنه يمكن استخدامه أيضاً في أغراض تضخيم الإشارة الصوتية وغيرها.



الباب الثالث: قسم الارسال والاستقبال

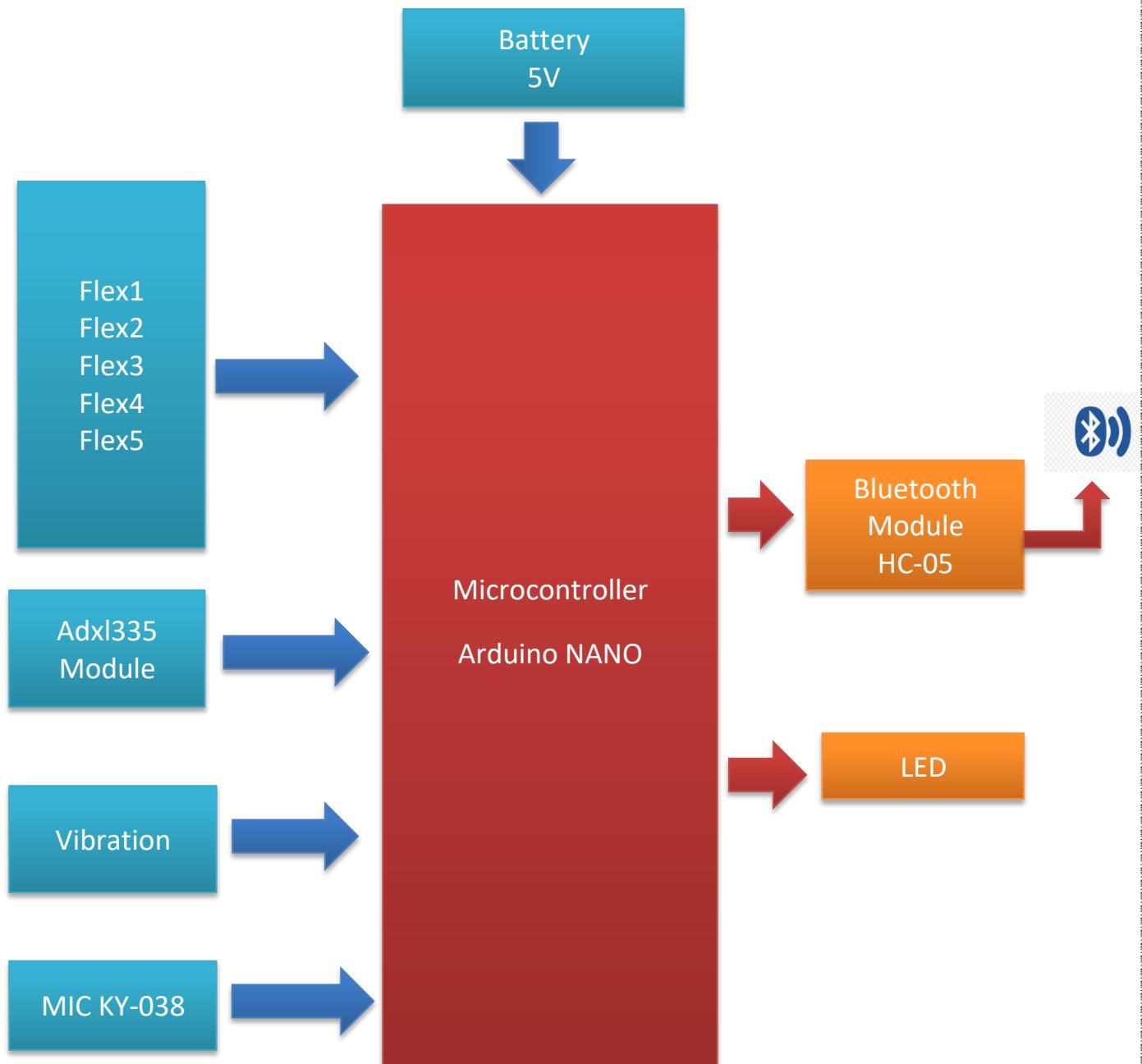
شرح دائرة الارسال:-

يتم استشعار التغيرات الحركية من قبل الشخص الذى يستخدم القفاز عن طريق Flex Sensor حيث يقوم بتحويل تلك الحركات الى اشارات كهربائية لتحول الى صوت مسموع فى قسم الاستقبال ولدينا حساس التسارع ايضا عن طريق ثلات محاور اساسية يتم التحكم فى المكان المتواجد فيه الشخص بشكل دائم فيستطيع التحكم فى اضاءة لمبة او تشغيل مروحة او فتح باب ولدينا ايضا MIC يستشعر الصوت المحيط بالشخص ويعطيه تنبيه عن طريق LED مثبت على القفاز ومعه ايضا محرك هزاز صغير Vibration motor يصدر اهتزازات لتنبيه الشخص.

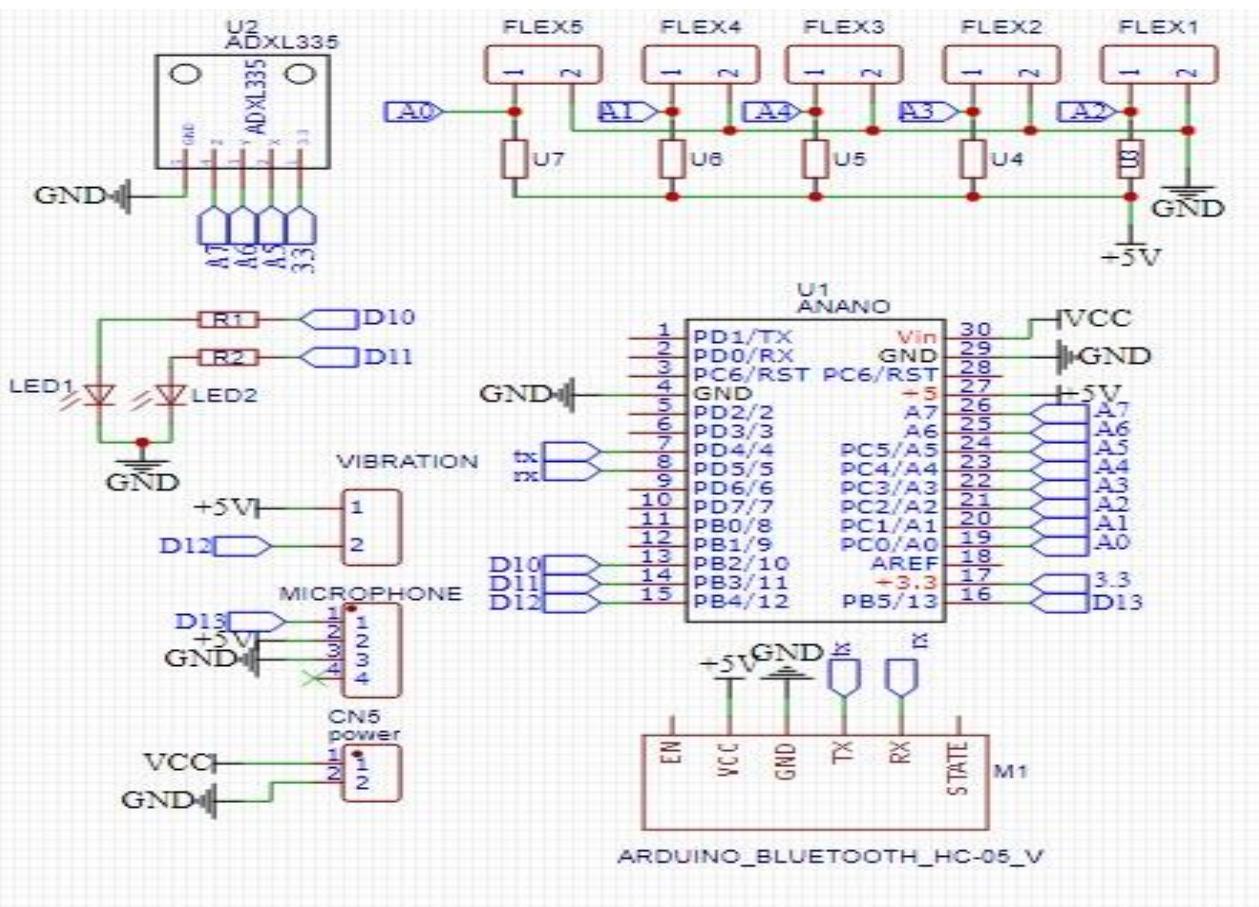


تنقل هذه الاشارات الى المتحكم وهو Arduino Nano الذى يقوم بمعالجة هذه الاشارات وارسالها عن طريق الوحدة الرئيسية (Master) Bluetooth Module HC- 05 وهى 5

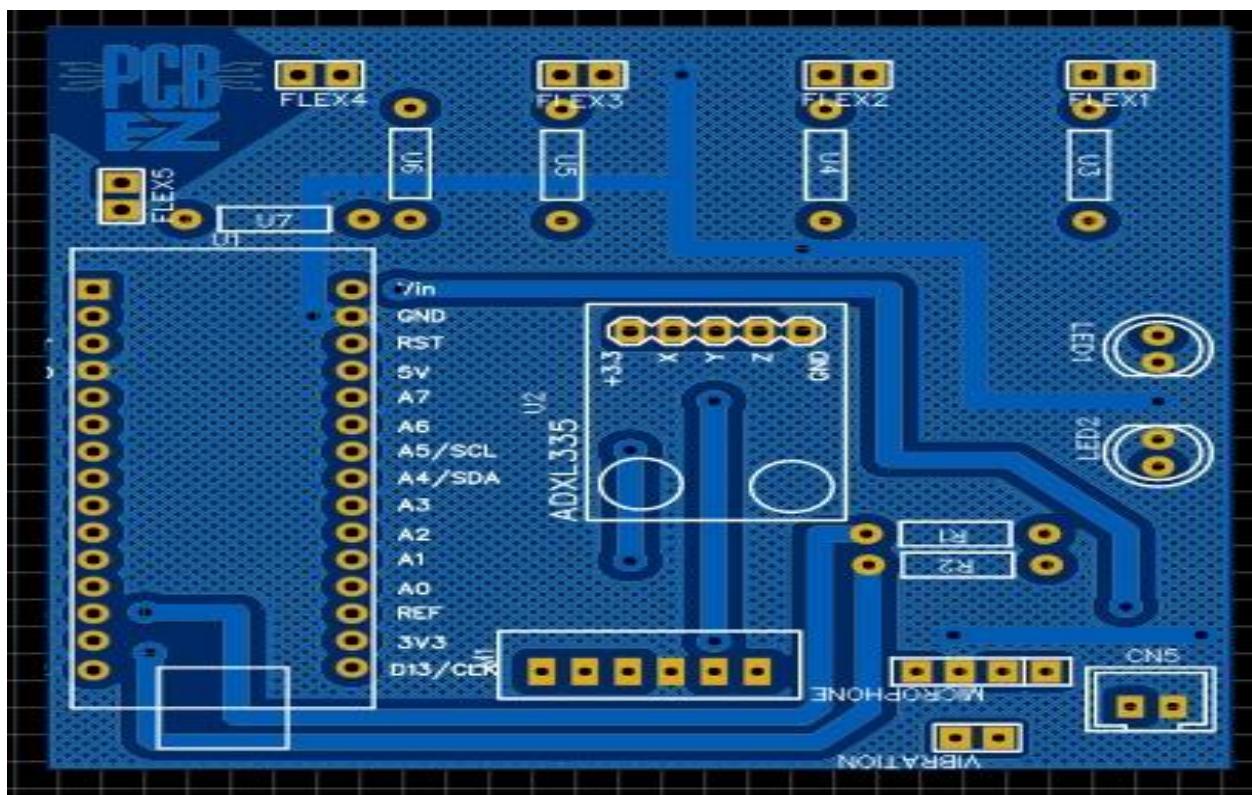
المخطط الصندوقى لدائرة الإرسال :



الدائرة النظرية:-



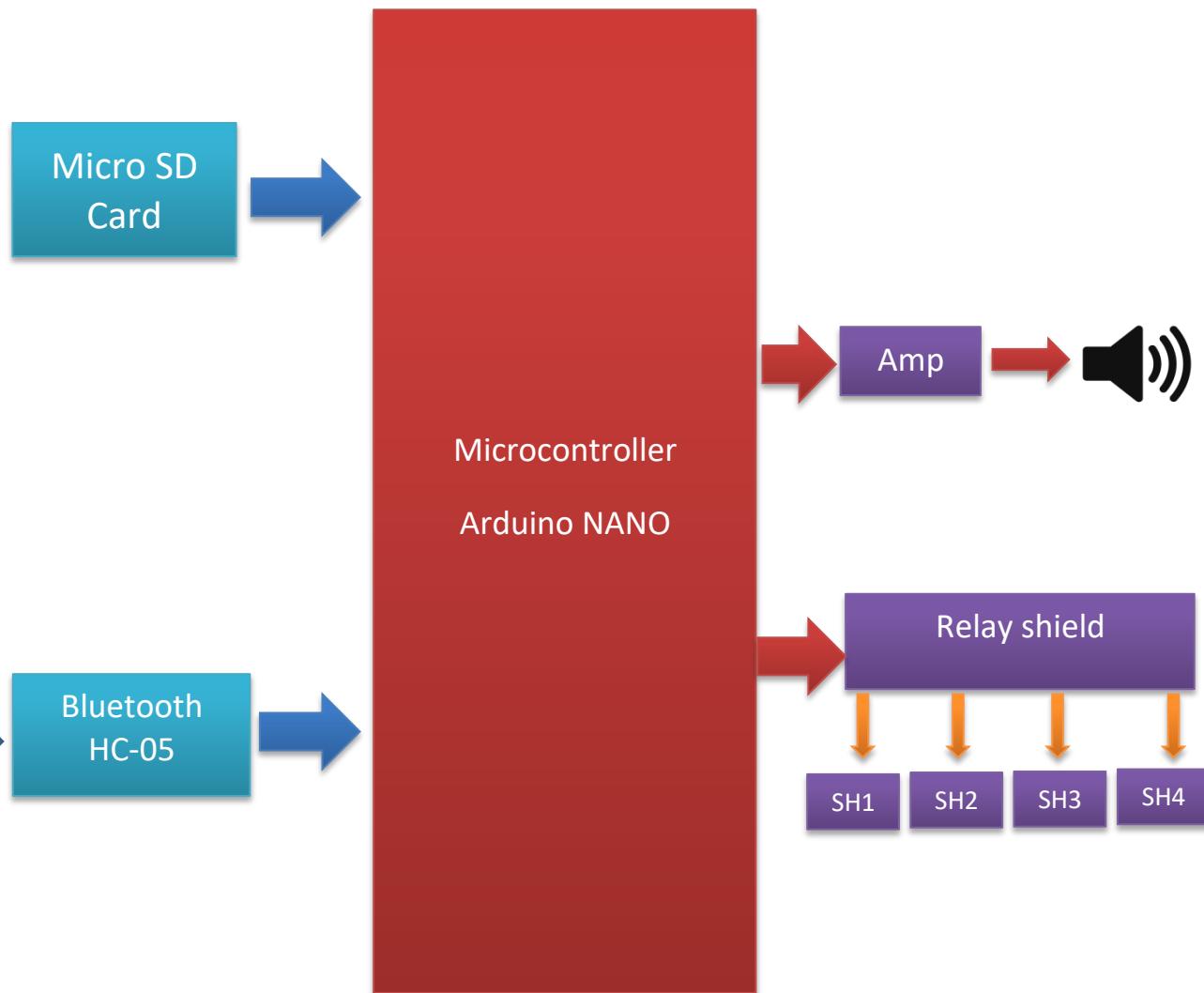
الدائرة العملية:-



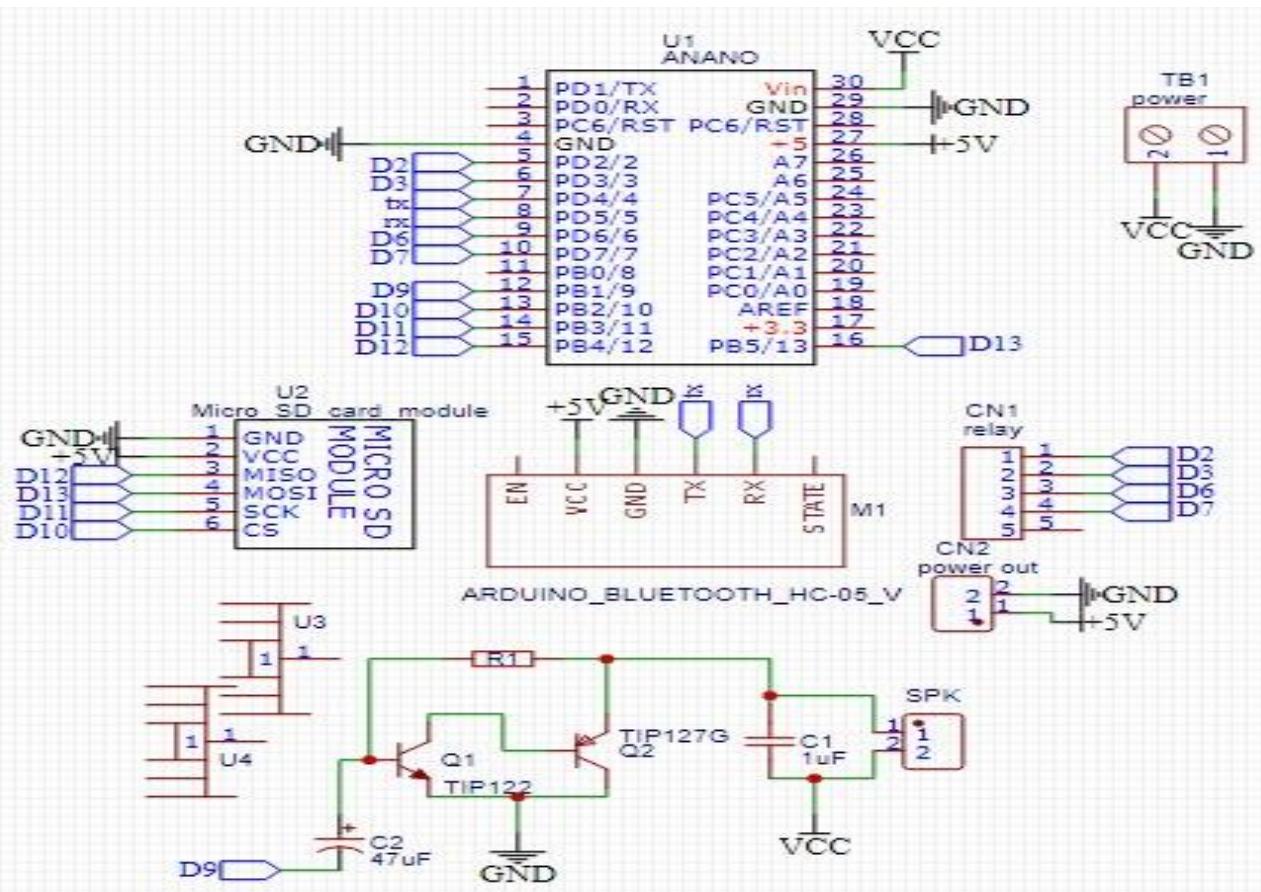
شرح دائرة الاستقبال:-

يتم استقبال الاشارة من خلال وحدة Bluetooth Module HC-05 الفرعية (Slave) ويقوم بتوصيلها بوحدة التحكم Arduino Nano الذي يقوم بتحليل ومعالجة الاشارة المستقبلة فإذا كانت العملية المطلوبة هي اخراج صوت فيقوم بالتوجه الى Micro SD Card المخزن بها الاوامر الصوتية ويخرج الصوت من خلال السماعه Speaker ويتم ذلك من خلال بروتوكول SPI حيث يقوم باستدعاء ملف صوتي مخزن في تلك الذاكرة اما اذا كانت العملية هي التحكم فانه باستخدام مجموعه من الريليهات يتم اعطاء امر بالتحكم في تشغيل او اطفاء شيء معين ولقد استخدمنا Arduino Nano من النوع نظرا لصغر حجمه ولكى يعطى اريحية المستخدم اثناء ارتداء القفاز.

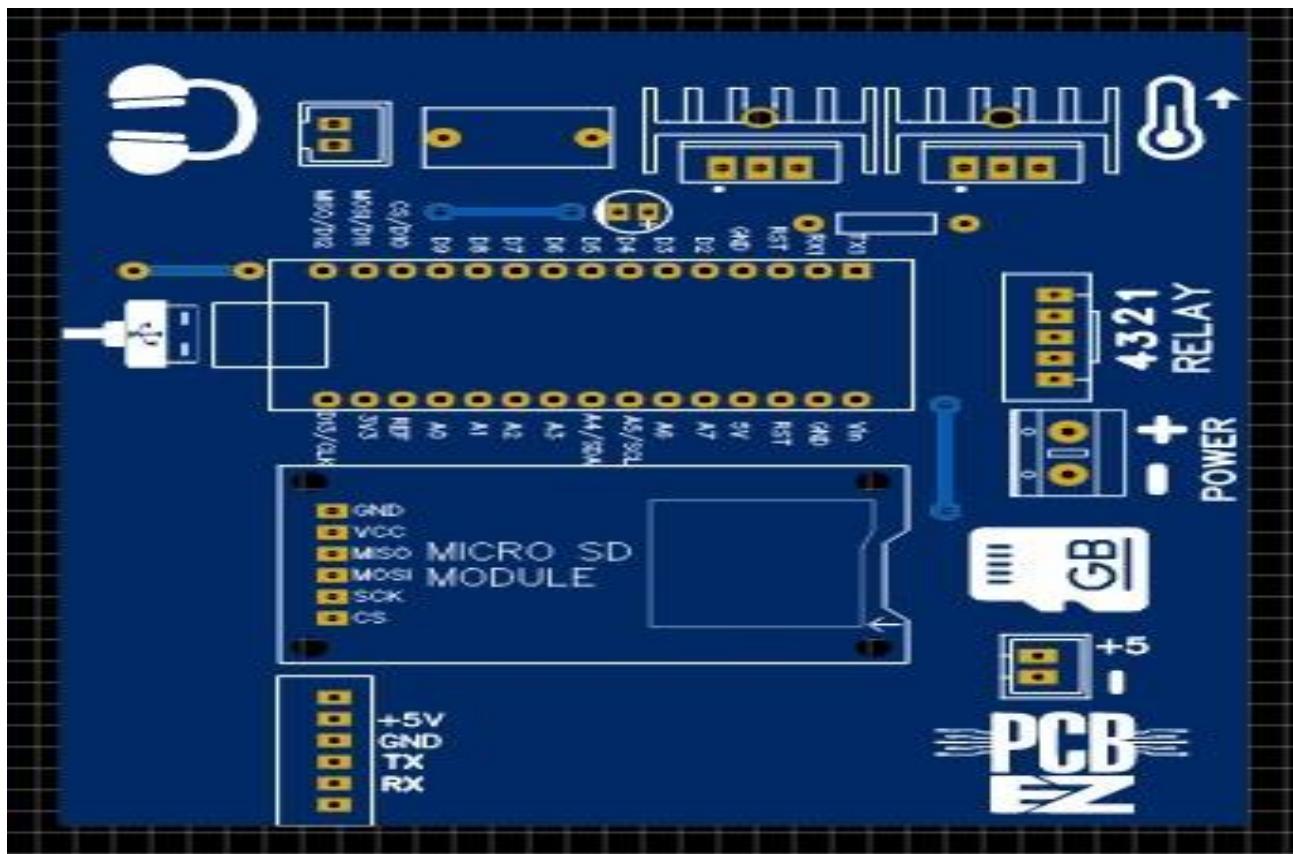
المخطط الصندوقى لدائرة الاستقبال:



الدائرة النظرية:-

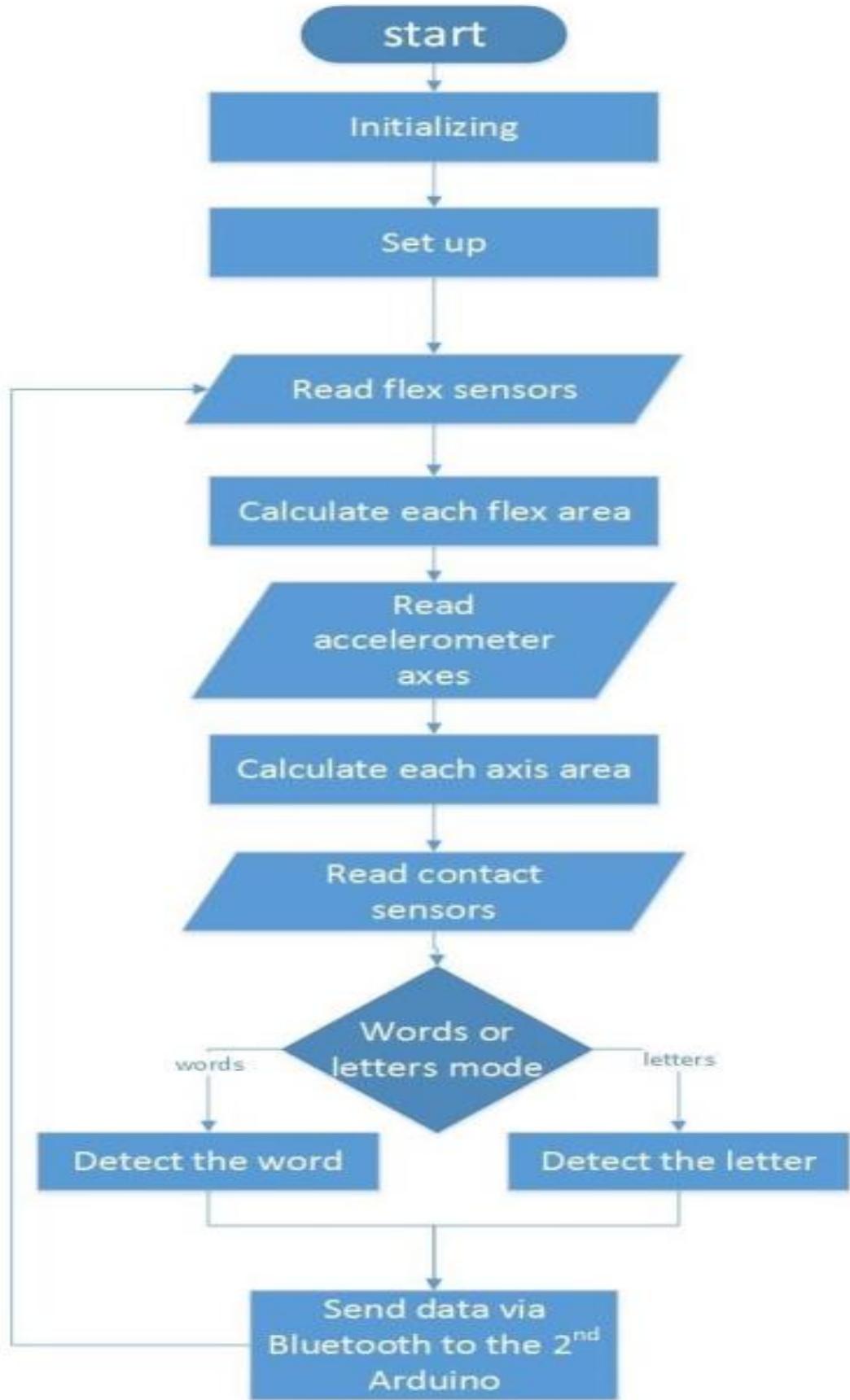


الدائرة العملية:-

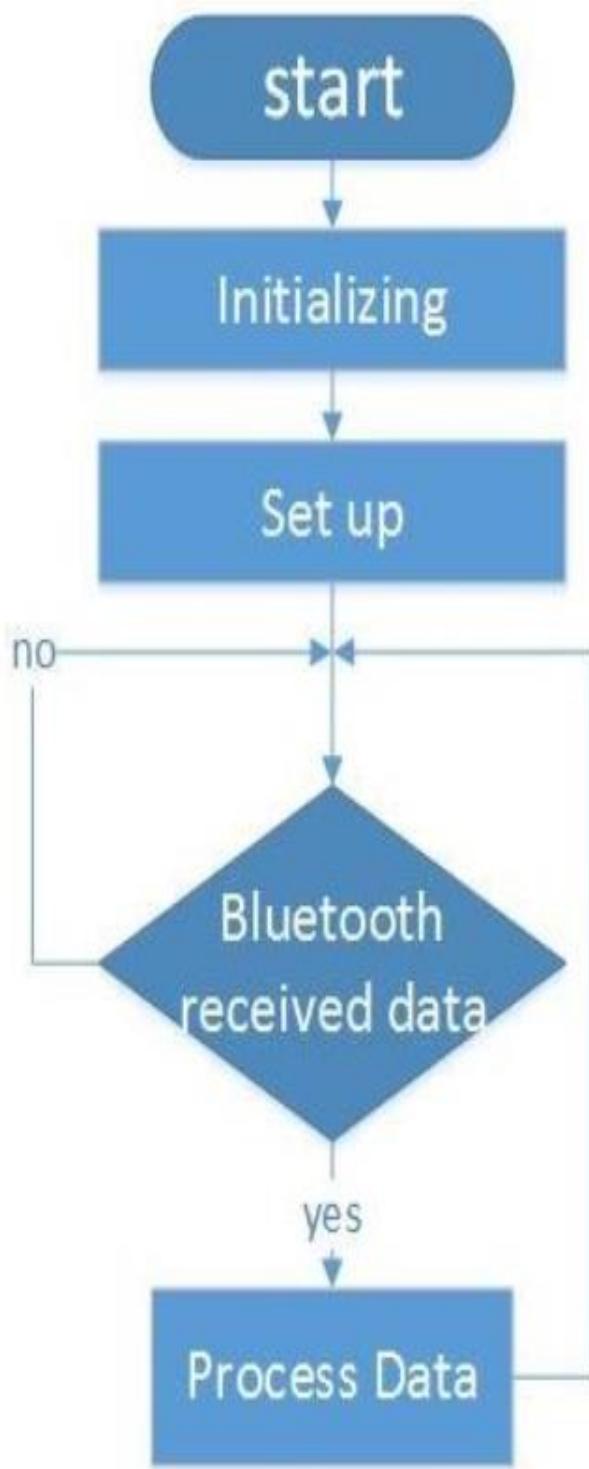


Code Flow:

Module 1: Detector



Module 2: Translator



كود الارسال:

deaf_dump1 | Arduino 1.8.19

File Edit Sketch Tools Help



deaf_dump1

```
void setup() {  
  
    Serial.begin(9600);  
}  
  
void loop() {  
    int flex1 = analogRead(A0);  
    int flex2 = analogRead(A1);  
    int flex3 = analogRead(A2);  
    int flex4 = analogRead(A3);  
    //int flex5 = analogRead(A4);  
    int a1 = map(flex1, 400, 900, 0, 90);  
    int b2 = map(flex2, 400, 900, 0, 90);  
    int c3 = map(flex3, 400, 900, 0, 90);  
    int d4 = map(flex4, 400, 900, 0, 90);  
    // int e5 = map(flex5, 400, 900, 0, 90);  
    float value_x = analogRead(4);  
    float value_y = analogRead(5);  
    float value_z = analogRead(6);  
    int xg = map(value_x, 267, 400, -100, 100);  
    int yg = map(value_y, 272, 406, -100, 100);  
    int zg = map(value_z, 277, 410, -100, 100);  
    . . . . .
```



deaf_dump1 \$

```

int zg = map(value_z, 277, 410, -100, 100);
int x = (float)xg / (100.00);
int y = (float)yg / (100.00);
int z = (float)zg / (100.00);

//*****All five of the first movements are in a horizontal line*****
//***** Horizontal *****
// // ترتيب الاصابع كالتى a1 هي الاعام وb2 هي السبابه وهكذا...////
// الحركه الاولى وهي فتح جميع الاصابع
if ( a1 >= 45 && a1 < 80 && b2 >= 45 && b2 < 80 && c3 >= 45 && c3 < 80 && d4 >= 45 && d4 < 80 ) {
    if (x == 0 && y == 0 && z == 1 ) {
        Serial.println("wellcome");
    }
}

// // المصابع الثاني مفتوح والباقي مغلق
if ( a1 >= 45 && a1 < 80 && b2 >= 0 && b2 < 40 && c3 >= 0 && c3 < 40 && d4 >= 0 && d4 < 40 ) {
    if (x == 0 && y == 0 && z == 1 ) {
        Serial.println("I Was Born In Zifta");
    }
}

// // المصابع الثاني والثالث مفتوح والباقي مغلق
if ( a1 >= 45 && a1 < 80 && b2 >= 45 && b2 < 80 && c3 >= 0 && c3 < 40 && d4 >= 0 && d4 < 40) {
    if (x == 0 && y == 0 && z == 1 ) {

```

```

        Serial.println("I am a student in industrial education at Helwan University");
    }
}

////////////////////السابع الثاني والثالث والرابع مفتوح والخامس مغلق////////////
if (a1 >= 45 && a1 < 80 && b2 >= 45 && b2 < 80 && c3 >= 45 && c3 < 80 && d4 >= 0 && d4 < 40) {
    if (x == 0 && y == 0 && z == 1 ) {
        Serial.println("Fourth year, electronics department");
    }
}

//////////////////////////فتح جميع الاماء//فتح جميع الاماء///////////////////
if ( a1 >= 0 && a1 < 40 && b2 >= 0 && b2 <= 40 && c3 >= 0 && c3 <= 40 && d4 >= 0 && d4 <= 40) {
    if (x == 0 && y == 0 && z == 1 ) {
        Serial.println("My Name Is : Abdelaziz Amr");
    }
}

//*****All five of the second movements are in a Vertical line*****
//*****Vertical رأس *****/
/////////////////////////اقل جميع الاماء//اقل جميع الاماء////////////
if ( a1 >= 45 && a1 < 80 && b2 >= 45 && b2 < 80 && c3 >= 45 && c3 < 80 && d4 >= 45 && d4 < 80) {
    if (x == 0 && y == 1 && z == 0 ) {
        Serial.println("lampl");
    }
}

```



deaf_dump1 \$

}

///////////فتح الماء الثاني وغلق الباقي/////////

if (a1 >= 0 && a1 < 40 && b2 >= 45 && b2 <= 80 && c3 >= 45 && c3 < 80 && d4 >= 45 && d4 < 80) {

if (x == 0 && y == 1 && z == 0) {

Serial.println("lamp2");

}

}

///////////فتح الثاني والثالث وغلق الباقي/////////

if (a1 >= 0 && a1 < 40 && b2 >= 0 && b2 <= 40 && c3 >= 45 && c3 < 80 && d4 >= 45 && d4 < 80) {

if (x == 0 && y == 1 && z == 0) {

Serial.println("lamp3");

}

}

///////////غلق الماء الخامس وفتح الباقي/////////

if (a1 >= 0 && a1 < 40 && b2 >= 0 && b2 <= 40 && c3 >= 0 && c3 < 40 && d4 >= 45 && d4 < 80) {

if (x == 0 && y == 1 && z == 0) {

Serial.println("lamp4");

}

}

///////////فتح كل الماء/////////

if (a1 >= 0 && a1 < 40 && b2 >= 0 && b2 <= 40 && c3 >= 0 && c3 < 40 && d4 >= 0 && d4 < 40) {

if (x == 0 && y == 1 && z == 0) {

Serial.println("lamp5");

,

Activ

Go to

في الاستقبال:

```
#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial BTserial(2, 3); // RX / TX
// Connect the HC-05 TX to Arduino pin 2 RX.
// Connect the HC-05 RX to Arduino pin 3 TX through a voltage divider.

char c = ' ';

void setup()
{
    Serial.begin(9600);
    Serial.println("Arduino is ready");

    // HC-05 default serial speed for communication mode is 9600
    BTserial.begin(9600);
    Serial.println("BTserial started at 9600");
}

void loop()
{
    // Keep reading from HC-05 and send to Arduino Serial Monitor
    if (BTserial.available())
    {
        c = BTserial.read();
        Serial.write(c);
    }

    // Keep reading from Arduino Serial Monitor and send to HC-05
    if (Serial.available())
    {
        c = Serial.read();

        // Copy the serial data back to the serial monitor.
        // This makes it easy to follow the commands and replies
        Serial.write(c);
        BTserial.write(c);
    }
}
```

Figure 19: (HC-05 basic code)

```
#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial BTSerial(2, 3); // RX / TX

void setup()
{
    Serial.begin(9600);
    Serial.println("Enter AT commands:");

    // HC-06 default baud rate is 9600
    BTSerial.begin(9600);
}

void loop()
{

    // Keep reading from HC-06 and send to Arduino Serial Monitor
    if (BTSerial.available())
        Serial.write(BTSerial.read());

    // Keep reading from Arduino Serial Monitor and send to HC-06
    if (Serial.available())
        BTSerial.write(Serial.read());
}
```

Figure 20: (HC-06 basic code)

الاستنتاجات والتوصيات :

نعلم ان الاشخاص العاديه لا تستطيع فهم ما الذى يحاول أصحاب الصم والبكم أن يقولوه بلغه الاشارة ،وكانوا بحاجة إلى الترجمة لفهمها وإلحاچها للتواصل معهم ،بالتالي تم تصميم القفاز لعمل كجسر إتصال مصمم لأصحاب الصم والبكم ، هذا القفاز قادر على ترجمة إيماءات اليد الى لغة في الكلام والنصوص ، لذلك لا يقتصر هذا التواصل بين أشخاص الصم والبكم فقط ولكن بينهم وبين الأشخاص العاديه ، لجعل مستقبلهم أفضل .

ونتيجة لذلك ، أصبح القفاز قادراً على ترجمة لغة الاشارة إلى نص وصوت . ولكن هناك بعض القيود التي تحتاج إلى إضافة المزيد من الإيماءات وزيادة المزيد من الاستشعار، والحاجة الى تمييز إيماءة عن غيرها حيث يوجد بعض التشابه بينهم وكل هذه المشاكل يمكن حلها بالإضافة الى المزيد من المستشعرات لجعل الإيماءات أكثر دقة.

التوصيات:

لتحسين أداء النظام في التطوير المستقبلي، هناك بعض الاقتراحات لزيادة الدقة :

- 1) استخدام قفازين وتوصيلهما لا سلكياً من أجل زيادة عدد الإيماءات .
- 2) جعل القفاز يعتمد أيضاً على اليد بشكل أكثر دقة لزيادة العدد.
- 3) إضافة المزيد من المستشعرات إليها في أجزاء أخرى من الجسم مثل الذراع والكوع والكتف.
- 4) استخدام تطبيق لترجمة الإيماءة إلى نص وكلام .

المراجع :

Addicore. (2016). *MT3608-Boost-Converter-p/ad300.htm* . Retrieved from
<https://www.addicore.com> :

<https://www.addicore.com/MT3608-Boost-Converte-rp/ad300.htm>

Arduino. (2015, August 16). *How-to-connect-bluetooth-module-hc-06-with-arduino-uno.*

Retrieved from <http://www.codevista.net/182> : <http://www.codevista.net/182/how-toconnect-bluetooth-module-hc-06-with-arduino-uno>

Arduino, d. (2015, August 23). *Index.php*. Retrieved from <https://forum.arduino.cc>:
<https://forum.arduino.cc/index.php?topic=343426.0>

Arduino, D. (2017). */en/Guide/HomePage*. Retrieved from <https://www.arduino.cc>:
<https://www.arduino.cc/en/Guide/HomePage>

Bilder , B. (2011, April 22). */2011/04/sensing-orientation-with-the-adxl335-arduino/*. Retrieved from <http://bildr.org> : <http://bildr.org/2011/04/sensing-orientation-with-the-adxl335-arduino/>

Currey, M. (2014, October 28). */arduino-with-hc-05-bluetooth-module-at-mode/*. Retrieved from
<http://www.martyncurrey.com>

<http://www.martyncurrey.com/arduino-with-hc-05-bluetooth-module-at-mode/>

Curry, M. (2014, November 19). */connecting-2-arduinoss-by-bluetooth-using-a-hc-05-and-a-hc-06-easy-method-using-cmode/*. Retrieved from <http://www.martyncurrey.com>:
<http://www.martyncurrey.com/connecting-2-arduinoss-by-bluetooth-using-a-hc-05-and-ahc-06-easy- method-using-cmode/>

Dweikat, a., & Obaid, W. (2016). *Sign Language Translator*. Departement of Computer engineering. Nablus: An-Najah National University.

Jimbo. (2017). *flex-sensor-hookup-guide*. Retrieved 2017, from <https://learn.sparkfun.com>:
<https://learn.sparkfun.com/tutorials/flex-sensor-hookup-guide>

Lamprianidis, N. (2016, August). *shamyl/EMIC2_UART*. Retrieved from https://github.com:
https://github.com/shamyl/EMIC2_UART

LearnArduino. (2017). */Main/ArduinoPinCurrentLimitations*. Retrieved from
<http://playground.arduino.cc>:
<http://playground.arduino.cc/Main/ArduinoPinCurrentLimitations>

Malec, D. (2012, August 16). */how-to-using-an-arduino-and-the-emic-2-tts-module-to-readtweets/*. Retrieved from <https://blog.adafruit.com>:
<https://blog.adafruit.com/2012/08/16/how-to-using-an-arduino-and-the-emic-2-ttsmodule-to-readtweets/>

O'HARE, R. (2016, April 25). */sciencetech/article-3557362/SignAloud-gloves-translate-signlanguage-movements-spoken-English.html*. Retrieved from <http://www.dailymail.co.uk>:

<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-3557362/SignAloud-gloves-translatesign-language-movements-spoken-English.html>

Parallax. (2017). *product/30016*. Retrieved from https://www.parallax.com:
<https://www.parallax.com/product/30016>

Rakowski, D. (1991). */asl101/topics/wallpaper1.htm*. Retrieved from http://lifeprint.com:
<http://lifeprint.com/asl101/topics/wallpaper1.htm>

Robot Park, D. (2015). *GY-61-DXL335-3-Axis-Accelerometer-Module*. Retrieved from
<http://www.robotpark.com> : <http://www.robotpark.com/GY-61-DXL335-3-AxisAccelerometer-Module>

Wanshel, E. (2016, April 28). */entry/navid-azodi-and-thomas-pryor-signaloud-gloves-translateamerican-sign-language-into-speech-text_us_571fb38ae4b0f309baeee06d*. Retrieved

from <http://www.huffingtonpost.com>: http://www.huffingtonpost.com/entry/navid-azodiand-thomas-pryor-signaloud-gloves-translate-american-sign-language-into-speechtext_us_571fb38ae4b0f309baeee06