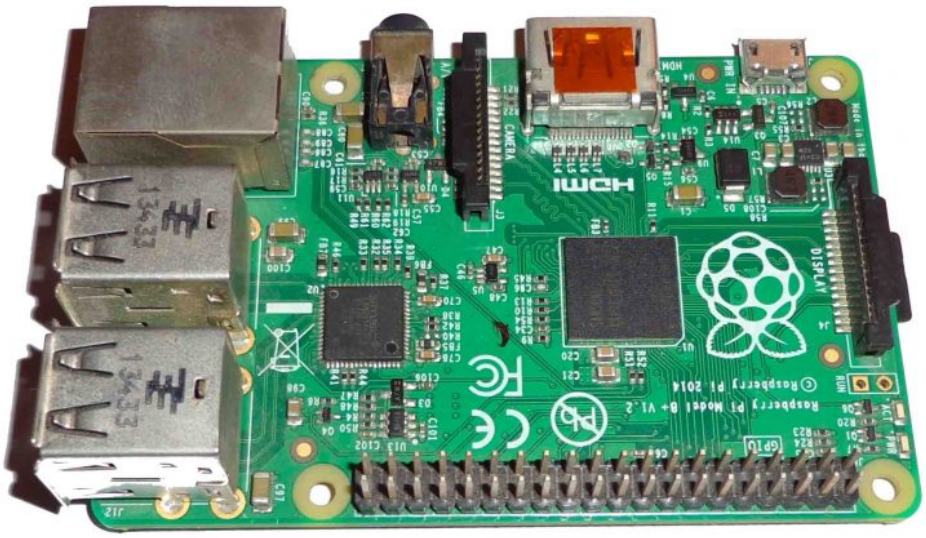
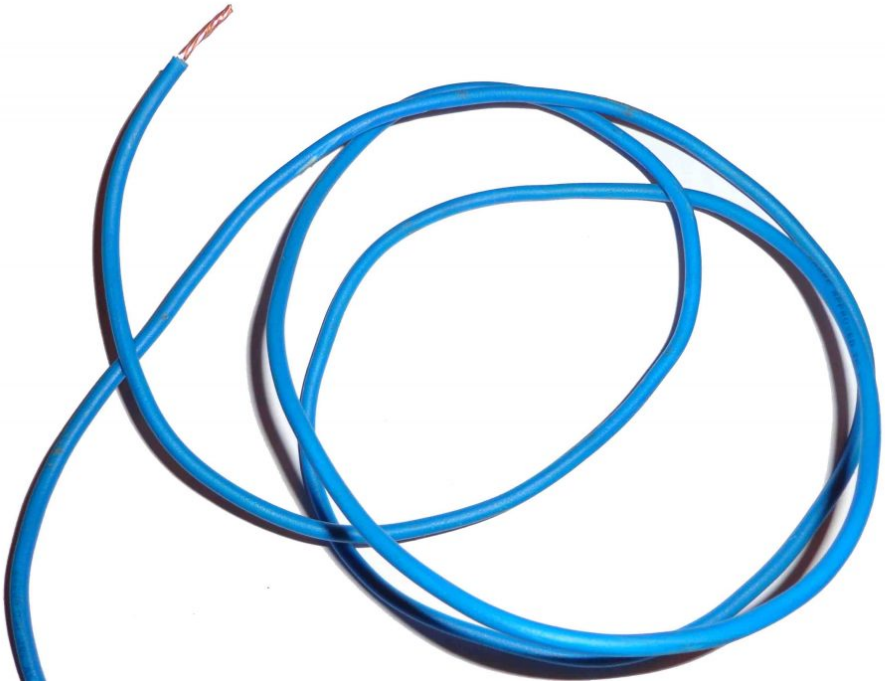
إستخدام الراسبيري باي كجهاز إرسال موجات FM

فى هذا الدرس سنتعلم كيفية إسخدام الراسبيرى باى كجهاز راديو لإرسال الأصوات عن طريق موجات ال FM ويتم ذلك عن طريق ال hardware المدمج فى الراسبيرى باى الذى يقوم بتوليد spread-spectrum clock من خلال أحد أطراف ال GPIO وهو GPIO4 وكل ما تحتاج إضافته هو سلك لهذا الطرف كي يحدث التذبذب حولة وتنتشر الموجات لمسافة كبيره تصل إلى 100 متر ومن الممكن أن لا تستخدم هذا الهوائي ولكن مدى الراديو سيقل إلى 10 cm فقط.

المكونات المطلوبة



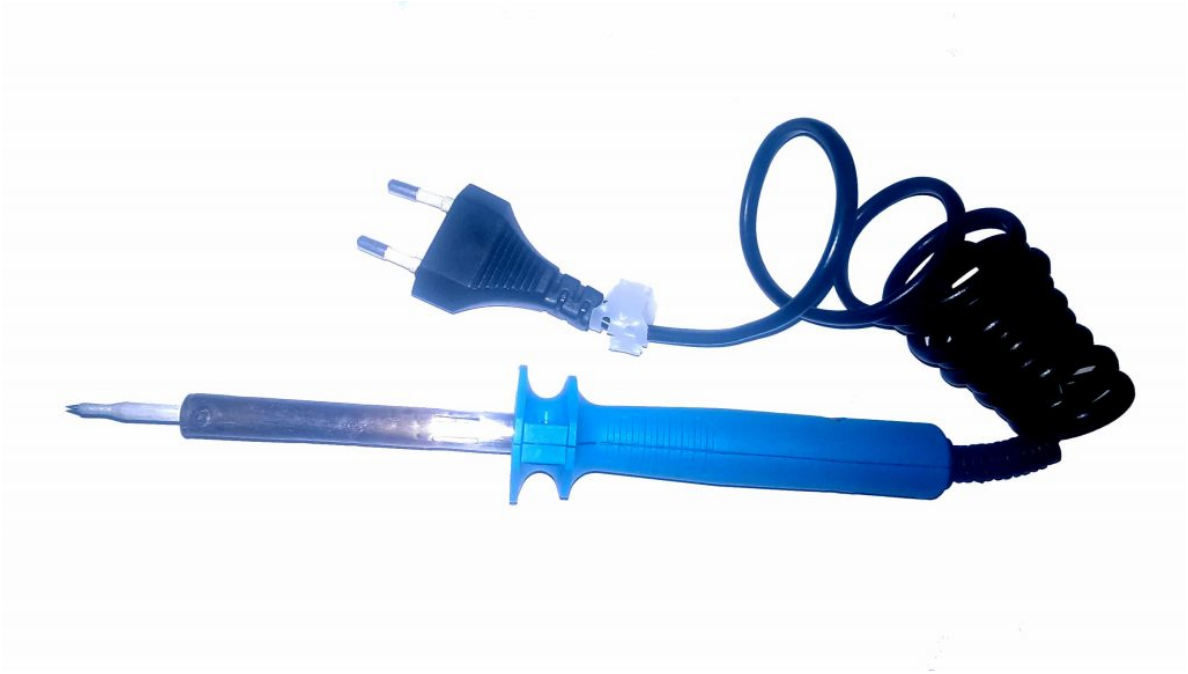
راسبیری بای



سلك توصيل طوله أكبر من 75 cm

سلك توصيل Female jumper

قطعة Heat Shrink

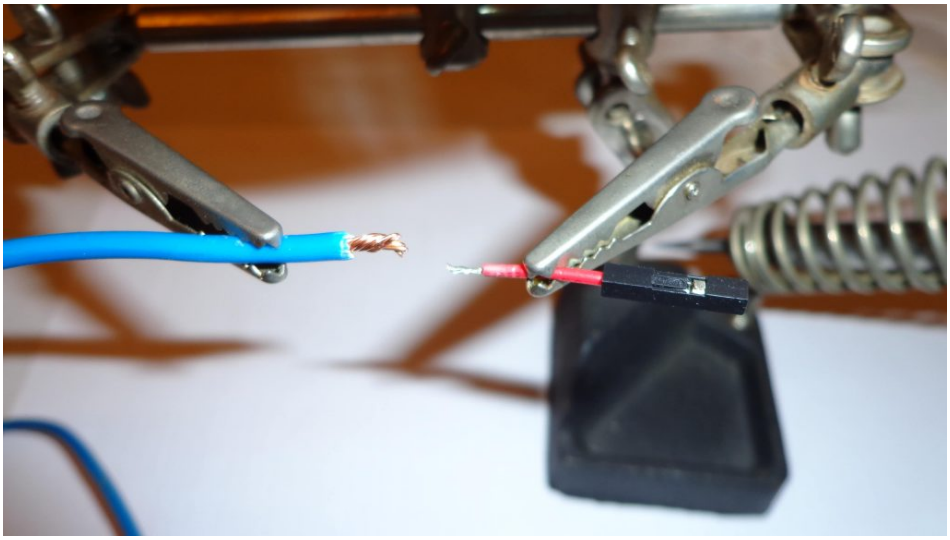


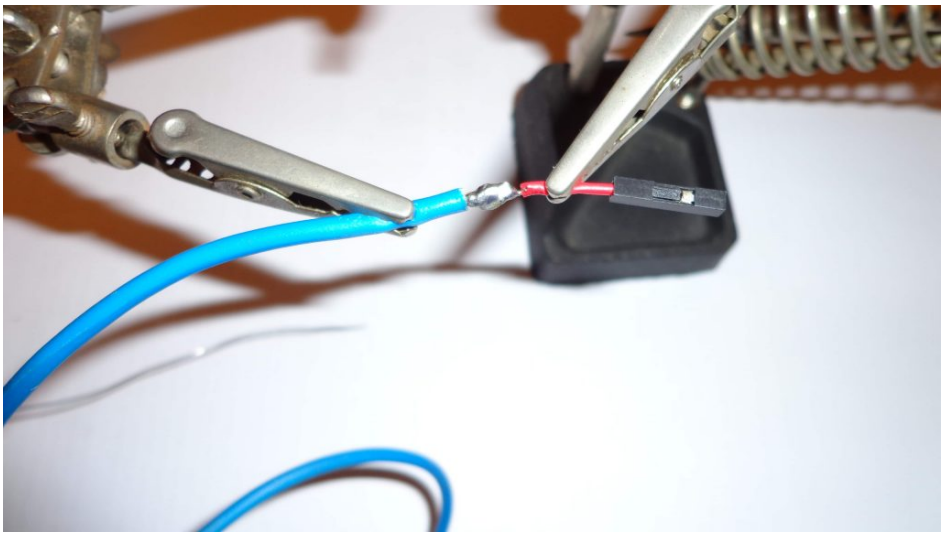
مكواة لحام

قصدير لحام

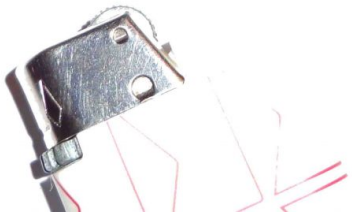
توصيل الدائرة

نقوم بقياس 75 cm من كابل التوصيل (من الممكن أن يقل الكابل عن هذا الطول ولكن كلما قل طوله كلما قلت المساحة المغطاه لبث الراديو)، ونقوم بلحامه فى طرف واحد من سلك التوصيل ال Female بإستخدام مكواة اللحام كالتالي ويكون مجال بث هذا الهوائي حوالي 100 متر .

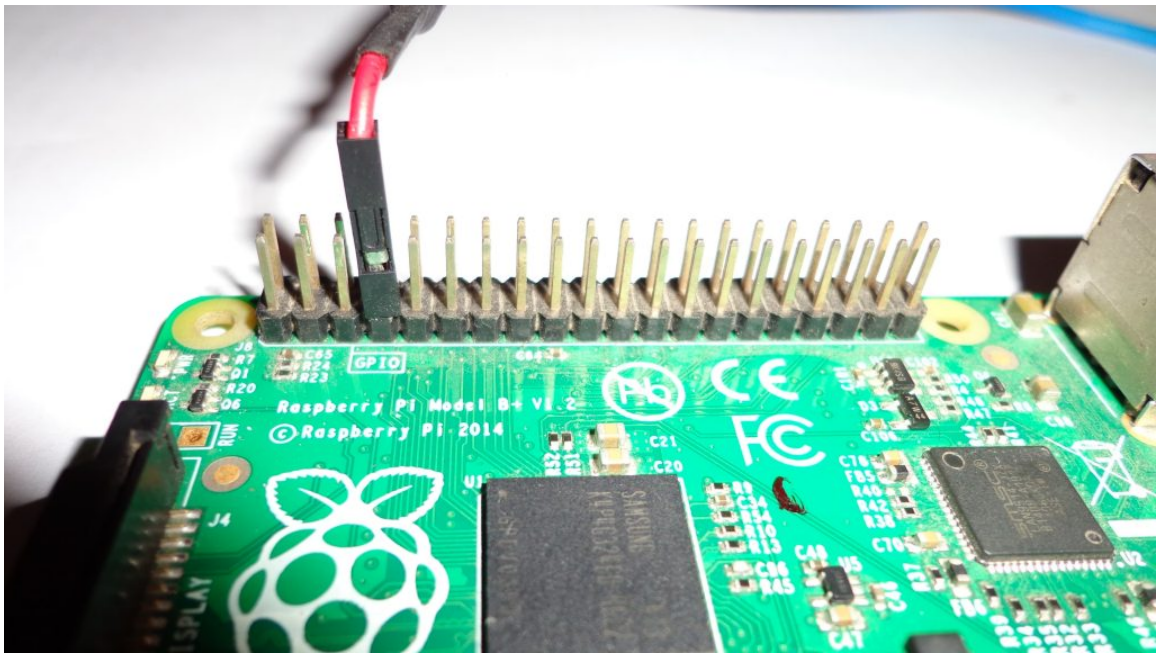




نقوم بإستخدام قطعة ال heat shrink لتغطية مكان اللحام ثم نقوم بتسخينها بإستخدام قداحة حتى تنكمش على السلك لتقوم بحمايته كالتالي :



نقوم بتوصيل الكابل السابق الإعداد فى الطرف رقم 7 من ارجل التوصيل GPIO وهو GPIO4.



الكود البرمجى

فى البداية نقوم بفتح ال Terminal الخاص ب الراسبيري باي وكتابة الأوامر التالية أو نقوم بفتح نافذه ال SSH الخاصة بها من جهاز آخر مربوط معها على نفس الشبكة كما تم شرحة فى الدرس الخامس.

نقوم بكتابة الأمر التالي وهو يقوم بتزيل مالفات PiFm الخاصة بتحويل الراسبيري باي لجهاز إرسال وهي تكون مضغوطة في ملف من النوع tar.

```
wget http://omattos.com/pifm.tar.gz
```

نقوم بفك ضغط الملفات التي تم إنزالها عن طريق الأمر التالي.

```
tar -xvf pifm.tar.gz
```

نقوم بالـتأكد أنه تم فك ضغط كل الملفات التي تقوم بتشغيل الراديو عن طريق الأمر ls الذي يعرض محتويات المجلد المتواجدين فيه.

```
pi@raspberrypi ~ $ ls
Desktop     left_right.wav  pifm.c    PiFm.pyc      python_games
Downloads   pifm            PiFm.py   pifm.tar.gz   sound.wav
```

نقوم بكتابة الأمر التالى الذي بدورة يقوم بتشغيل الراديو على تردد ال FM الذى نكتبة فى نهاية الأمر فقد أستخدمت تردد 93.7 MHz وهو تردد لا ينتمي لأى قناه إذاعية وكذلك قمت بإختار التسجيل المرفق مع الملفات المسمي sound.wav ولكنك تستطيع تغيره إلى أى تسجيل تفضلة على أى يكون إمتداده .wav وليس .mp3 ويكون أيضاً bit mono-16

```
sudo ./pifm sound.wav 93.7
```

إذا أرت فى أى وقت وقف الصوت ما عليك سوى الضغط على ctrl + c فيتوقف الصوت المرسل تماماً.

الآن ما عليك سوى أن تستخدم أى جهاز راديو وليكن الراديو المدمج فى هاتفك المحمول وتختار التردد الذى قمت بكتابته فى الأمر السابق وهو 7 MHz، فسوف تستمع للمقطوعة التى قمت بتشغيلها من الراسبيري باي.