



المدينة الذكية صديقة البيئة

فريق العمل:

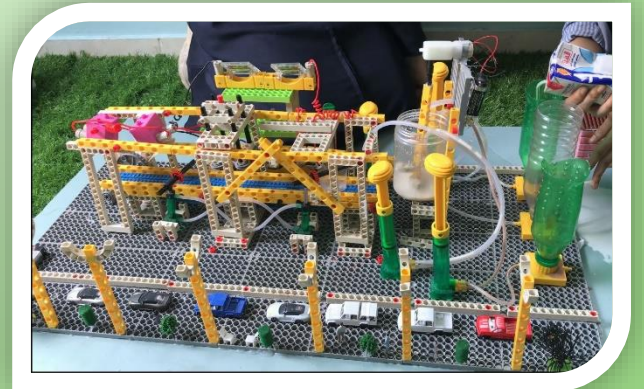
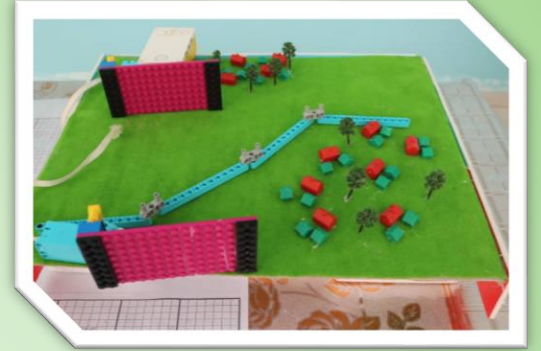
فتحية صلاح محمد أحمد

سامي بسام عمر سيف

بثينة بشار محمد إبراهيم

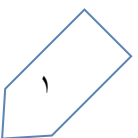
تحت إشراف: أ/ أسماء عمر سيف

نوارس الإبداع





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



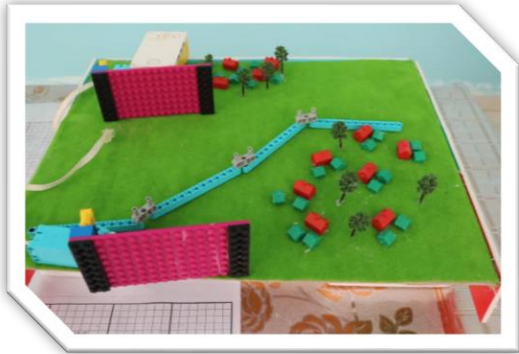
ملخص المشروع

تتلخص فكرة عمل المشروع بابتكار تقنيات روبوتية لإنشاء مدينة ذكية تساهم بشكل كبير في إنقاذ حياة البشر من مخاطر تلوث البيئة وعند حدوث الكوارث الطبيعية وهي كالتالي:

(١) روبوت منقذ عند حدوث الزلازل



وهو عبارة عن سرير يبتلع النائم عليه خلال ثوانٍ معدودة، ويحصن النائم ككبسولة من دمار المنزل حيث يتحول السرير إلى ملجأ فولاذي، كما يوجد داخل السرير مواد غذائية وأدوية وماء وأكسجين تساعد الإنسان على البقاء حياً لفترة طويلة حتى تصل إليه فرق الإنقاذ.



(٢) روبوت متحكم بمجرى السيول:

وهو عبارة عن سدود متحركة توضع في مجرى السيول للتحكم في اتجاه السيل وتغيير مساره بحيث لا يلحق الأذى بالأرواح والممتلكات.

❖ ولتفادي الكثير من الخسائر البشرية قمنا بتصميم منظومة روبوتات مساعدة ومكاملة تساعد في التنبؤ بحدوث الكوارث وذلك عن طريق التنبؤ بحالة الطقس واتخاذ الإجراءات المناسبة في مرحلة مبكرة وتظم هذه المنظومة ثلاث تقنيات

أ) روبوت يتنبأ بسرعة الرياح

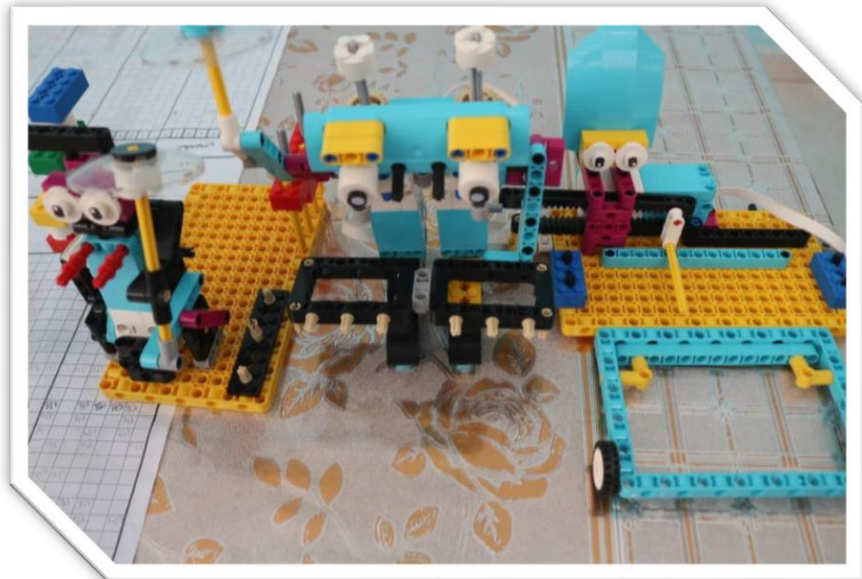
حيث يمكنه التنبؤ لـ ٨ أيام قادمة ويضع تنبيهات حسب مقاييس بوفورت لسرعة الرياح

ب) روبوت يتنبأ بحالة الطقس

إذا كان مشمس أو ممطر أو مثلج أو غائم ويعطي درجة الحرارة، ويصدر ردود فعل لكل تنبؤ ويعطي تنبيهات في حالة الكوارث.

ج) روبوت يتنبأ بمقدار هطول الأمطار

للساعات أو الأيام القادمة ويعطي تنبيهات في حالة توقع الكوارث.



٤) روبوت منظم لحركة مرور السيارات

حيث يعمل بدقة لتنظيم حركة المرور والتقليل من الازدحام المسبب لتلوث الهواء وبالتالي تغير المناخ.



٥) روبوتات ترشيد الطاقة

حيث تعمل هذه الروبوتات في حال استشعارها لجسم امامها.



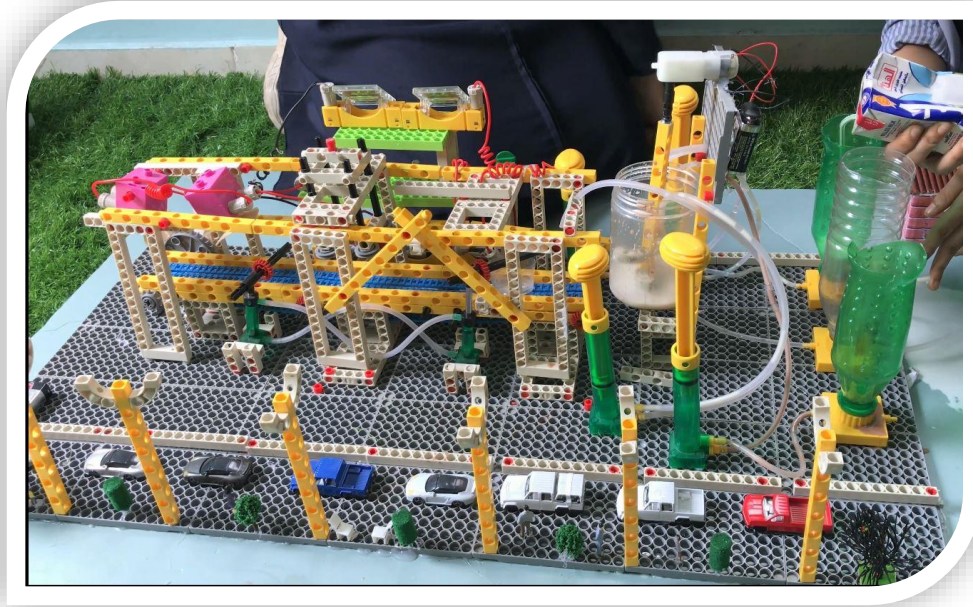
٦) منظومة توليد الطاقة

وهي عبارة عن منظومة لتوليد الطاقة بالرياح.



٧) المصنع صديق البيئة

حيث ان المصنع يعمل على الطاقة المتجددة المتمثلة بالطاقة الشمسية ولا يعتمد على الوقود الأحفوري الملوث للهواء كما انه يعتمد على المحركات الهيدروليكية.

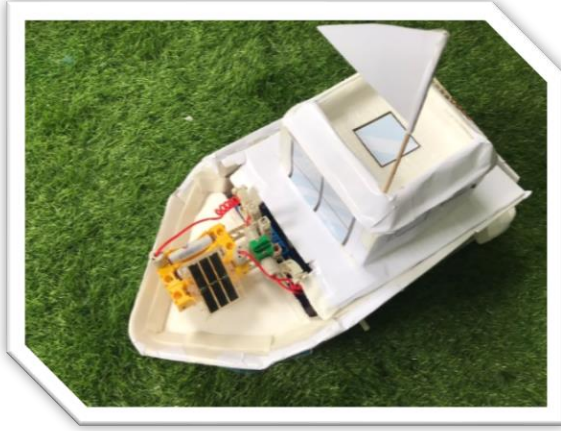


٨) الذراع الروبوتية

تستعمل في النشاطات التي تحتاج حذر في استعمال الانسان ليديه للحفاظ على صحة الانسان وعدم تطاير مواد على جلده



٩) القارب مبتلع النفايات



من مميزات هذا القارب انه يعمل بالطاقة الشمسية، وظيفته هي ابتلاع النفايات البلاستيكية التي تكون سبب في موت الكثير من الكائنات البحرية التي تختنق عند التفاف أكياس البلاستيك على مجرى التنفس لديها.

التعريف بالمشكلة

تعد مشكلة التلوث البيئي من أخطر المشاكل التي تهدد الجنس البشري بالزوال، بل تهدد حياة كل الكائنات الحية والنباتات، ومن مشكلات البيئة التي تعاني منها المدن: -

١- تلوث الهواء.

٢- الاحتباس الحراري.

٣- تلوث مصادر الماء والمسطحات المائية.

٤- التلوث الضوضائي.

كذلك تعد الكوارث الطبيعية من أكبر المخاطر التي تهدد البشرية، حيث ازدادت عدد الكوارث الناجمة عن رداءة الطقس أو المناخ بشكل كبير على مدى السنوات الخمسين الماضية.

وحسب تقرير أممي، حذر من أن العالم سيشهد المزيد من "نوبات الطقس المتطرف".

ومن الممكن أن يتسبب أي زلزال أو فيضان أو إعصار أو حريق في تأثير مأساوي على حياة الآلاف من الناس في غضون دقائق.

الهدف من المشروع وطريقة حل المشكلة

استثمار إمكانيات الروبوت في ابتكار تقنيات تساهم في الحد من تلوث البيئة و إنقاذ حياة الكثير من الأرواح عند حدوث الكوارث الطبيعية
كما تساعدنا على التنبؤ بحدوث الكوارث وذلك عن طريق التنبؤ بحالة الطقس واتخاذ الإجراءات المناسبة في مراحل مبكرة.

التصميم

المكونات الأساسية للروبوتات:

(١) متحكم ذكي spike prime



(٢) محركات

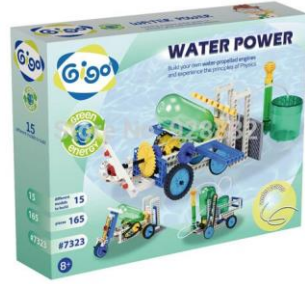


(٣) أدوات بناء حقيقية spike prime





(٤) أدوات بناء حقيية Mbot



(٥) أدوات بناء حقيية Gigo

آلية الاستشعار وطريقة العمل

أولاً: الروبوت المنقذ من الزلازل

عند استشعار الروبوت الاهتزاز عن طريق مستشعر جيروسكوب (gyroscope) المدمج في المتحكم الذكي يقوم بتحريك المحرك (١) الموجودة داخل السرير لسحب الإنسان إلى داخل الصندوق ثم يقوم بتحريك محرك (٢) المسؤول عن إغلاق باب الصندوق لحماية ما في داخله.

ثانياً: روبوت متحكم بحركة السيول الجارفة

عند حدوث السيول الجارفة يتم التحكم بالمحركات المثبتة عليها السدود المتحركة وبالتالي توجيه حركة السيل.

ثالثاً: روبوتات ترشيد استهلاك الطاقة

عند استشعار الاجسام امامها تعمل وتنطفئ عند عدم استشعار جسم امامها

رابعاً: إشارة المرور الذكية

يتم عمل عداد وعمل حاجز لمنع مرور السيارات حين إصدار الإشارة الحمراء ويتم رفع الحاجز عند اصدار اللون الاخضر

خامساً: المصنع صديق البيئة

المحركات فيه تعمل على الطاقة الشمسية وآلية تعبئة المنتجات تتم عن طريق المحركات الهيدروليكية

سادساً: القارب مبتلع النفايات البلاستيكية

يتم تحريك القارب عن بعد وهو مزود بمجرفه فيها محرك لإبتلاع النفايات البلاستيكية التي تصادفها وتجميعها في جوف القارب ليتم التخلص منها لاحقاً

ثالثاً: منظومة التنبؤ بالكوارث الطبيعية

وتضم ثلاثة روبوتات :

(١) روبوت يتنبأ بسرعة الرياح لـ ٨ أيام قادمة حسب مقاييس بوفورت لسرعة الرياح

حيث أن كل ما عليك هو إدخال المدينة التي تريد التنبؤ بسرعة الرياح فيها ويعمل النظام على تحديد سرعة الرياح عن طريق وضع إشارة عند اللون المحدد حسب مقياس بوفورت حيث تعني هذه الألوان

○ أزرق :- نسيم خفيف إلى لطيف

○ حيث تكون سرعة الرياح من ١ إلى ١٢ ميل في الساعة أو ٠,٥ - ٥,٥ متر في الثانية)،

○ أخضر:- نسيم معتدل إلى عليل

○ سرعة الرياح من ١٣ إلى ٣١ ميل في الساعة أو ٥,٥ - ١٣,٨ متر في الثانية)

○ أصفر:- رياح قوية إلى هوجاء

○ سرعة الرياح من ٣١ إلى ٥٤ ميل في الساعة أو ١٣,٨ - ٢٤,٤ متر في الثانية)

○ أحمر:- عاصفة إلى إعصار

○ وتكون سرعة الرياح فيها من ٥٥ إلى أكثر من ٧٣ ميل في الساعة أو ٢٤,٤ - ٣٢,٧ متر في الثانية

○ كذلك يقوم بإظهار قياس سرعة الرياح على شاشة المتحكم الذكي

(٢) روبوت يتنبأ بحالة الطقس، ويحكم على ما إذا كان الجو مشمساً أو غائماً أو ممطراً أو يتساقط ثلوجاً حسب الوقت الذي حدده

ويعطي ردود فعل حسب التنبؤ مثل حمل / وضع المظلة وارتداء / خلع النظارات، كما انه يتحدث أيضًا عن أسماء العديد من المدن وكذلك سيبلغ عن درجة الحرارة بصوت واضح وعند التنبؤ بالكوارث فانه يعطي تنبيهات متواصلة لأخذ الإجراءات اللازمة.

٣) روبوت يتنبأ بهطول الأمطار لساعات قادمة أو لأيام قادمة

حيث يقوم بتحديد حالة الهطول المتوقع حدوثه للأمطار في الساعات أو الأيام القادمة ويظهر على الشاشة نسبة الأمطار المتوقع حدوثها، وعند التنبؤ بالكوارث فانه يعطي تنبيهات متواصلة لأخذ الإجراءات اللازمة.

الميزات التي تتمتع بها المشاريع عن غيرها

١. قليلة التكلفة
٢. لا تتطلب الكثير من الأدوات
٣. سهولة التطبيق
٤. سهولة البرمجة
٥. تحافظ على البيئة
٦. تفيد شريحة كبيرة من البشر.

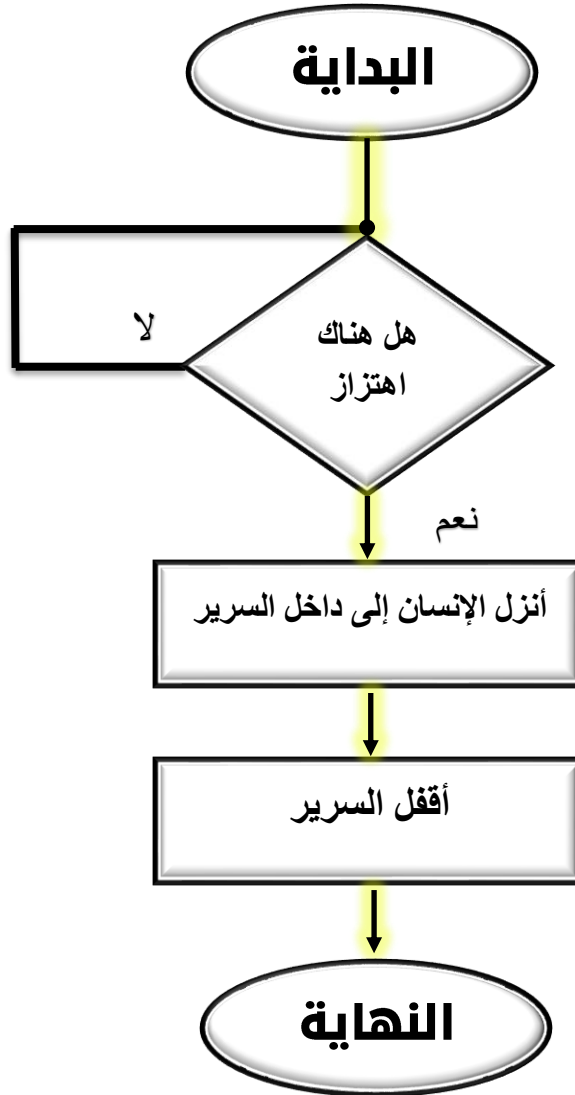
لغة البرمجة المستخدمة



Scratch (1)

مخطط طريقة عمل المشروع

الروبوت المنقذ من الزلازل

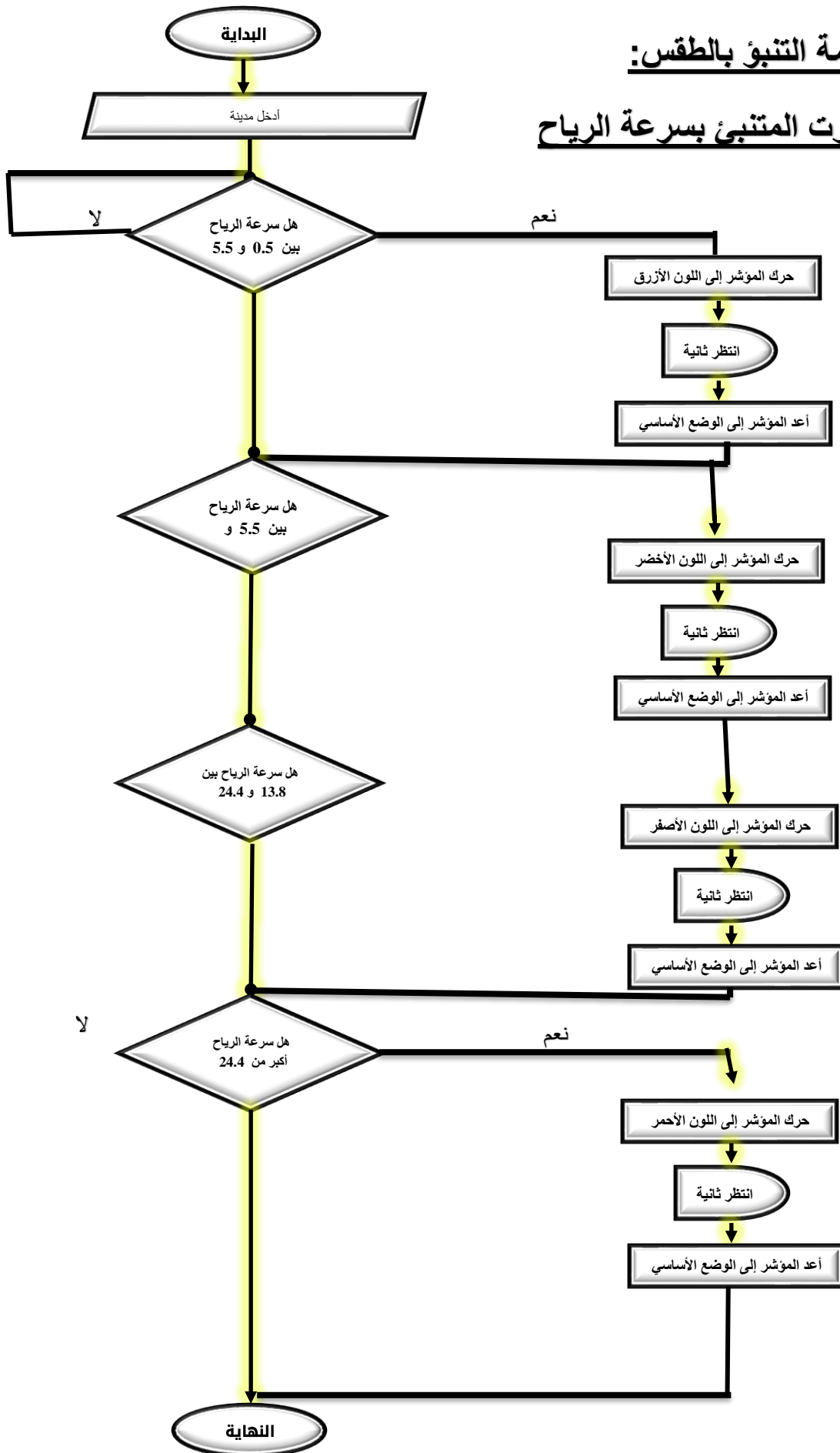


الروبوت المنقذ من السيول الجارفة



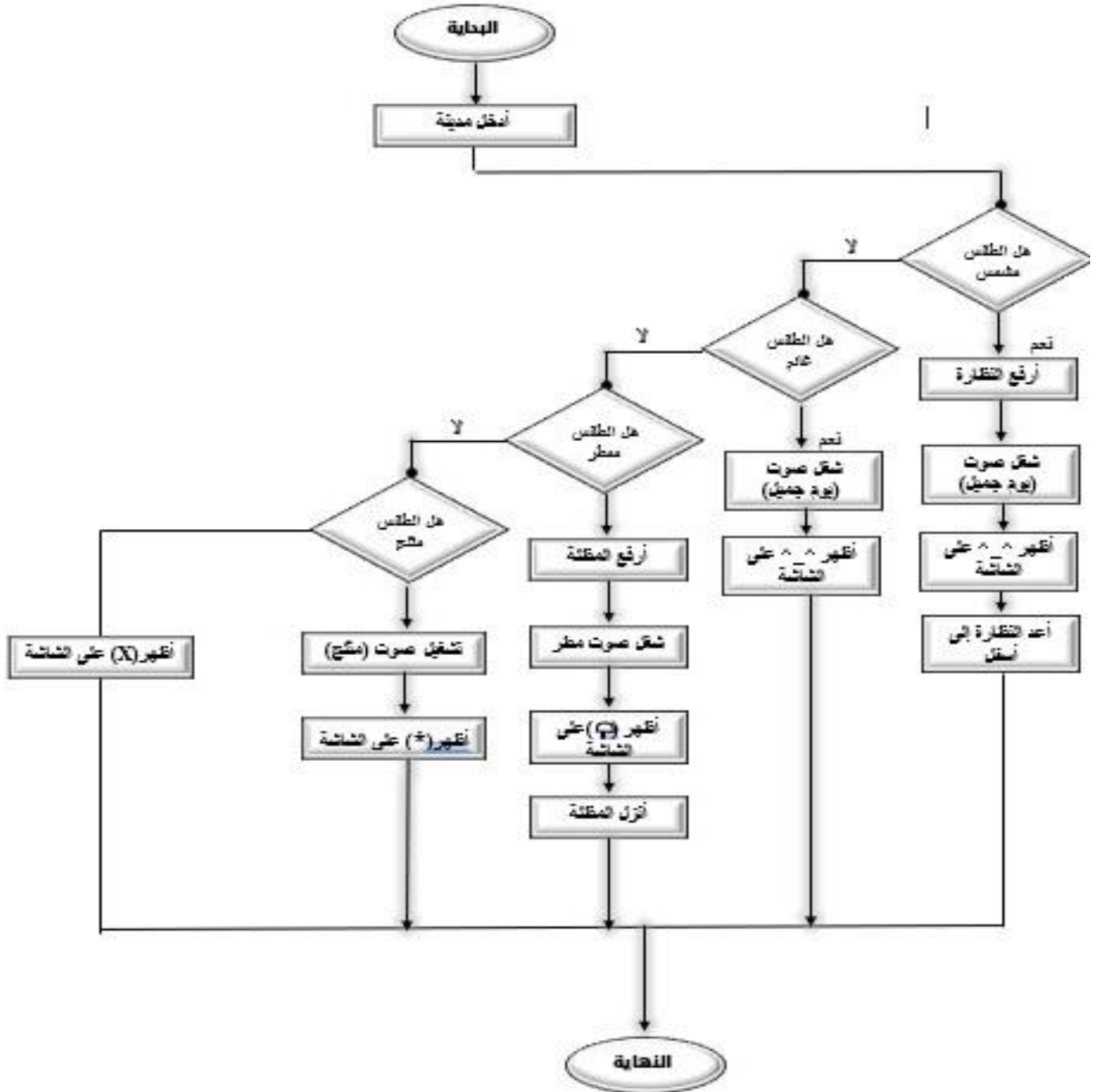
منظومة التنبؤ بالطقس:

الروبوت المتنبئ بسرعة الرياح

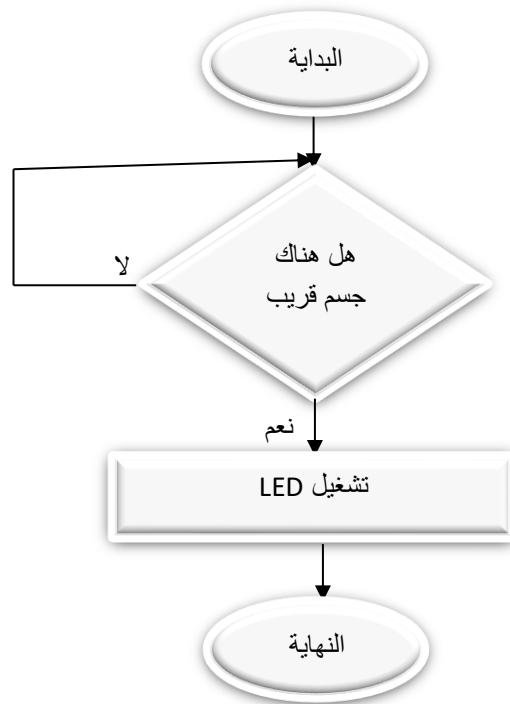




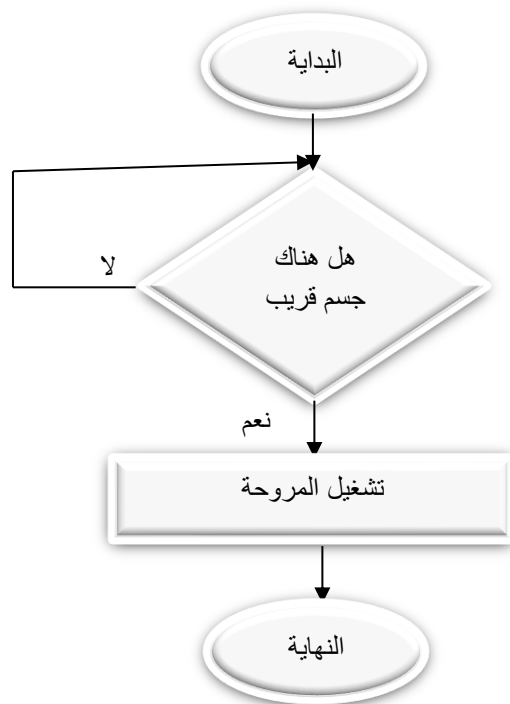
الروبوت المتنبئ بحالة الطقس



روبوت الإضاءة الذكية



روبوت المروحة الذكية



برمجة المشاريع

مشروع الروبوت المنقذ من الزلازل:



مشروع السدود المتحركة:





مشروع التنبؤ بالطقس

مقياس سرعة الرياح:

```

        عندما يبدأ البرنامج
        تعيين الموقع على Geneva
        تغيير الترتيب بمقدار 3 ساعات
        تعيين السرعة بـ 50 %
        الحركة أقصر مسار إلى الموقع 0
        و
        سرعة الرياح بـ m/s < 0.5
        و
        سرعة الرياح بـ m/s > 5.5
        تشغيل (أ) بمقدار 20 درجات
        انتظار 1 ثانية
        تشغيل (ب) بمقدار 20 درجات
        و
        سرعة الرياح بـ m/s < 5.5
        و
        سرعة الرياح بـ m/s > 13.8
        تشغيل (أ) بمقدار 40 دورات
        انتظار 1 ثانية
        تشغيل (ب) بمقدار 40 دورات
        و
        سرعة الرياح بـ m/s < 13.8
        و
        سرعة الرياح بـ m/s > 24.4
        تشغيل (أ) بمقدار 55 درجات
        انتظار 1 ثانية
        تشغيل (ب) بمقدار 55 درجات
        و
        سرعة الرياح بـ m/s < 24.4
        تشغيل (أ) بمقدار 75 درجات
        انتظار 1 ثانية
        تشغيل (ب) بمقدار 75 درجات
        إجمال wind degere أسودياً
        wind degere كتابة
    
```




مقياس حالة الطقس:

The Scratch code is as follows:

```

    when green flag clicked
        read_temperature read_temperature
        set num_index to 0
        say temperature for 2 secs
        set num_index to 1
        get temperature_char from num_index of temperature
        set temperature_char to 0
        say minus until finished
        say temperature_char until finished
        say point until finished
        say temperature_char until finished
        say degree celsius until finished

        city_forecast city_forecast
        set city to city
        say city for 2 secs
        set volume to 100%
        say 60 for 1 secs
        say 64 for 1 secs
        say city until finished
        say today until finished
        say هل غم جزئياً until finished

        A A
        C C
        raining raining
        say 2 for 2 secs
        A A
        C C
        هل غم جزئياً
        A A
        C C
        say nice day until finished
    
```

مقياس كمية هطول الامطار

The Scratch script is composed of the following blocks:

- When the green flag is clicked** (Yellow)
- Set location to New York** (Green)
- Set speed to 50%** (Blue)
- Repeat 7 times for 24 hours** (Orange)
- Change location by 1 hour** (Green)
- Change Rain amount by mm** (Orange)
- Turn on sound for 62 seconds** (Purple)
- When the green flag is clicked** (Yellow)
- Set location to New York** (Green)
- Set speed to 50%** (Blue)
- Repeat 7 times for 24 hours** (Orange)
- Change location by 1 hour** (Green)
- Change Rain amount by mm** (Orange)
- Turn on sound for 62 seconds** (Purple)
- When the green flag is clicked** (Yellow)
- Set location to New York** (Green)
- Set speed to 50%** (Blue)
- Repeat 7 times for 24 hours** (Orange)
- Change location by 1 hour** (Green)
- Change Rain amount by mm** (Orange)
- Turn on sound for 62 seconds** (Purple)
- When the green flag is clicked** (Yellow)
- Set location to New York** (Green)
- Set speed to 50%** (Blue)
- Repeat 7 times for 24 hours** (Orange)
- Change location by 1 hour** (Green)
- Change Rain amount by mm** (Orange)
- Turn on sound for 62 seconds** (Purple)



إشارة المرور الذكية

```

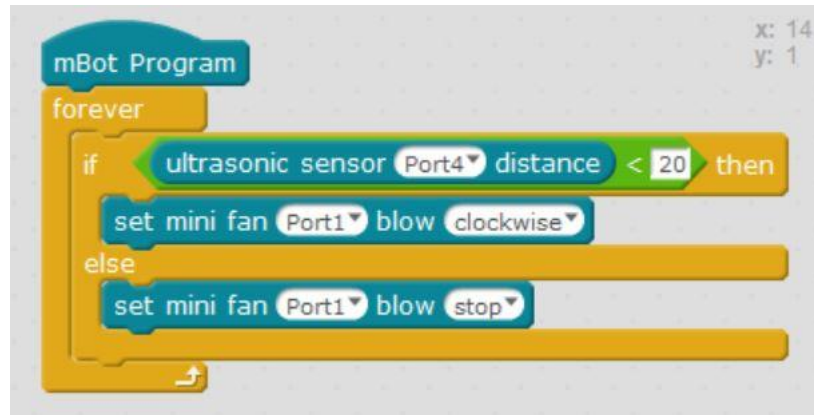
mBot Program
set second to 10
forever
  repeat until second = 0
    set 7-segments display Port3 number second
    set led Port1 all red 0 green 60 blue 0
    set servo Port2 Slot2 angle 0
    wait 1 secs
    change second by -1
  if second = 0 then
    set second to 10
    repeat until second = 0
      set 7-segments display Port3 number second
      set led Port1 all red 60 green 0 blue 0
      set servo Port2 Slot2 angle 90
      change second by -1
      wait 1 secs
    set second to 10
  
```

الإضاءة الذكية

```

mBot Program
forever
  if ultrasonic sensor Port3 distance < 10 then
    set led Port2 all red 255 green 255 blue 255
  else
    set led Port2 all red 0 green 0 blue 0
  
```

المروحة الذكية



الذراع الروبوتية



تكلفة المشروع والجدوى الاقتصادية

١) روبوت منقذ من الزلازل

متحكم ذكي Spike Prime السعر 70\$

اثنين محركات السعر 50\$

صندوق فولاذي السعر 150\$

٢) مشروع السدود المتحركة

محركات

فيبر جلاس سميك

٣) مشروع منظومة التنبوء بالكوارث وارسال التنبيهات

متحكم ذكي Spike Prime السعر 70\$

محركات

٤) مشروع روبوتات ترشيد الطاقة وإشارة المرور

٣ حقائب Mbot السعر 900\$

قابلية المشاريع للتطبيق والتطوير

تتميز هذه الابتكارات بسهولة التطبيق لجميع طبقات المجتمع لقلّة متطلباتها وسهولة التعامل معها وفائدتها الكبيرة
المنتج حالياً في طور التطوير حيث نعمل حالياً على تطوير مواصفات روبوت منقذ
باستخدام تقنية Internet of things باستخدام بروتوكول MQTT وسترون التطبيق
بالقريب العاجل بإذن الله .

المراجع

- ويكيبيديا الموسوعة الحرة

<https://ar.wikipedia.org>

- LEGO® Education SPIKE™ Prime Set

<https://education.lego.com>

- موقع وكالة ناسا للعلوم

[/https://www.nasa.gov](https://www.nasa.gov)

- موقع منظمة اليونسيف

<https://www.unicef.org/ar>



النجاح سلاّم لا تستطيع أن ترتقيها ويداك في جيبك....