



كوكبنا بأمان



1. Abstract

1. الملخص

كوكبنا بأمان

تزداد حرائق الغابات سوءاً عاماً بعد عام وتزداد مخاطرها البيئية والنفسية والجمالية علينا وعلى الأجيال القادمة رغم التطور الذي وصلنا له وانجازاتنا البشرية إلا أننا عاجزين كبشر امام حرائق الغابات والتي تستمر الى أسابيع وأشهر وينتج عنها العديد من الخسائر التي تمتد لأعوام كثيرة . لذا في مشروعنا هذا وضعنا خطة لحل هذه المشكلة عالمياً تضمن منهجية الحريق وضمان عدم انتشارها و إخمادها بأسرع وقت ممكن

تقوم فكرة المشروع على تقسيم الغابات ووضع ما سنسميه خطوط للأمان بين كل قسم حيث ستكون الخطوط محروثة وفارغة من الأشجار بحيث تضمن عدم انتقال الحريق . وفي نفس الوقت تحتوي هذه الخطوط على انابيب ضغط عال متصلة مع مجسات

**INTERNATIONAL SCIENCE
AND ENGINEERING FAIR**
A PROGRAM OF THE SOCIETY FOR SCIENCE & THE PUBLIC

معرض فلسطين
للعلوم والتكنولوجيا
PALESTINE SCIENCE
& TECHNOLOGY FAIR



دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
STATE of PALESTINE
Ministry of Education



للدخان واللهب والتي بدورها تعمل على إعطاء إشارة لتشغيل المضخات لإطفاء الحريق وإرسال رسالة للإطفائية لمتابعة ما
تبقى من آثار الحريق.



2.Problem

2.المشكلة

في ظل هذه الحرائق الكبيرة التي تلتهم غاباتنا بما فيها من حيوانات وأشجار ونباتات ففي آخر احصائيات لعام 2019 كانت نتيجة الحرائق الموسمية خطيرة جدا واصبحنا في حاجة ملحة لحل هذه المشكلة.
في ظل هذه الحرائق الكبيرة التي تلتهم غاباتنا بما فيها من حيوانات وأشجار ونباتات ففي آخر احصائيات لعام 2019 كانت نتيجة الحرائق الموسمية خطيرة جدا

ففي البرازيل زادت الحرائق بنسبة 82% في الأمازون واندلعت الحرائق في غابات السافانا في سيرادو حيث فقدت المنطقة نصف مساحتها الخضراء. وفي بانتانال بين البرازيل وبوليفيا والباراغواي تم تسجيل 8 آلاف حريق ودمر نحو 1.2 مليون هكتار في بوليفيا وحدها.
في سومطرة وبورنيو الاندونيسية دمرت الحرائق أكثر من 40 ألف هكتار وأدت الى قتل انسان الغاب المهدد بالانقراض والتي أدت الى اطلاق 700 مليون طن متري من ثاني أكسيد الكربون في الجو.
غابات كاليفورنيا لم تسلم من الحرائق التي أدت الى تشريد آلاف الأشخاص وتدمير الغابات وقطع الكهرباء عن 1.5 مليون شخص.
حرائق استراليا التي لم يسبق لها مثيل فكانت الأسوأ و التي قتل على اثرها اكثر من نصف مليار حيوان وأكثر من 25 مليون فدان من الأراضي قد أشعلت فيها النيران.
حتى القطب الشمالي وصلته النيران حيث دمرت الحرائق في سيبيريا على مدى ثلاثة أشهر أكثر من 4 ملايين هكتار من الغابات مما خلق سحابة سوداء ورماد بحجم الاتحاد الأوروبي بأكمله.
نريد من مشروعنا هذا أن نعمل على اخمد الحريق بأسرع وقت ممكن، ان نحد من انتشار الحرائق، وأن ننبه الاطفائية بوجود الحريق.
لذلك في حال اشتعلت الحريق في الغابة فسوف نعمل على احتوائها و اخمادها بأسرع وقت ممكن

3.Scientific Background

3.الخلفية العلمية

لقد قرأنا الكثير من المقالات وشاهدنا العديد من الفيديوهات التي توضح طريقة حدوث النيران بالغابات وأسباب تشكلها وعن طرق إطفاء النيران
كما بحثنا عن احصائيات حدوث الحرائق ومعدلاتها ومضارها. استنتجنا من ذلك :
-انه لحدوث الحريق لايد من توفر مثلث النار ألا وهو (الحرارة والوقود والأكسجين) فالحرارة ترتفع بشكل ملحوظ في فصل الصيف والنباتات والأشجار تشكل وقودا مستمرا سريع الاشتعال في موسم الجفاف والاكسجين متوافر بكثرة بالغابات ؛ اذا ما العنصر الممكن التحكم به؟ الحرارة...! الاكسجين...! أم الأشجار؟ بالفعل هذا ما نريد أن نفعله فعندما نلغي أحد عناصر الحريق بذلك نتحكم بالحريق.
- أن إطفاء الحرائق يتم من خلال الطائرات بقذف المياه والأتربة ومن خلال الاطفائيات وباطلاق غازات خامدة للنار ومن خلال اشعال بعض الحرائق لتعترض طريق انتشارها و باستخدام معدات الحفر التي تستخدم لإزالة أجزاء من الغابة للحد من انتشار الحريق.

- تستمر حرائق الغابات أسابيع وربما تمتد الى اشهر في موسم الجفاف ويصعب السيطرة عليها.



-أن للحريق مخاطر بيئية فهي تدمر البيئة وتقتل الحيوانات وتهجرها وغيرها من خسائر لاخشاب اعمارها مئات السنين وتشريد للتجمعات السكنية القريبة ...
-يوجد بعض الفوائد لحرائق الغابات كالتخلص من الأشجار الكثيفة التي تحجب الضوء عن النباتات كما تقضي الحرائق على العديد من الحشرات التي تعيش متطفلة داخل جذوع الأشجار.

✓ يجب علينا أن نسبق الحريق ونحطات له قبل حدوثه لا ان ننتظر حدوثه ونهرع بالعتاد لإخماده.

4.Materials

4.المواد

لكي نعمل نموذج اولي لمشروعنا نحتاج الى (نموذج غابة) مجسم) ، انابيب مياه، حساس دخان ، حساس لهب ، مرحل ، مضخة،(module GSM ، Arduino)

حساس اللهب KY-026

يعتمد هذا الحساس على إلتقاط الطول الموجي للضوء و المتولد في الأشعة تحت الحمراء التي يطلقها لهب النار. و يعد هذا الحساس مثالياً في تطبيقات إكتشاف الحرائق و يتميز بوجود مخرج رقمي و آخر تناظري إلى جانب تواجد مقاومة متغيرة لضبط حساسيته

مميزات حساس اللهب KY-026

حساسية فائقة للطول الموجي للأشعة تحت الحمراء من 760 و حتى 1100 نانومتر
لمبة من نوع الليد لتوضيح وصول التيار للحساس و كونه يعمل
لمبة من نوع الليد لتوضيح إلتقاطه للهب
مخرج رقمي و آخر تناظري
وجود شريحة مقارنه عليه بحيث يمكن إستخدامه كمفتاح تشغيل
يعمل بفارق جهد 3.3 و حتى 5.5 فولت

MQ2 حساس الدخان

يمتاز هذا الحساس بقدرته على إلتقاط تركيز الدخان في الهواء و كذلك وجود مقاومة متغيرة لضبط حساسية الوحدة مع وجود مخرج رقمي و آخر تناظري

SIM900A (وحدة GSM module)

عبارة عن وحدة GSM / GPRS متاحة بسهولة ، وتستخدم في العديد من الهواتف المحمولة وأجهزة المساعد الرقمي الشخصي. يمكن أيضاً استخدام الوحدة لتطوير IOT (إنترنت الأشياء) والتطبيقات المدمجة.

SIM900A هو محرك GSM / GPRS ثنائي النطاق يعمل على ترددات EGSM 900MHz و DCS 1800MHz. يشتمل SIM900A على فئة GPRS متعددة الشرائح من الفئة 10 / الفئة 8 (اختياري) ويدعم أنظمة تشفير GPRS CS-1 و CS-2 و CS-3 و CS-4

مرحل



مضخة ماء

أوردوينو Arduino

الأردوينو (بالإنجليزية: Arduino) هو لوح تطوير إلكتروني يتكون من دائرة إلكترونية مفتوحة المصدر مع متحكم دقيق يُبرمج عن طريق الحاسب الآلي، وهو مصمم لتسهيل استخدام الإلكترونيات التفاعلية في المشاريع متعددة التخصصات. يمكن توصيل الأردوينو ببرامج مختلفة على الحاسب الشخصي، ويعتمد في برمجته على لغة البرمجة مفتوحة المصدر، وتتميز الأكواد البرمجية الخاصة بلغة الأردوينو أنها تشبه لغة السي وتعتبر من أسهل لغات البرمجة المستخدمة في كتابة برامج المتحكمات الدقيقة.

5.Procedures\Preliminary Designs

5.الإجراءات / تصاميم أولية

لقد قمنا بعمل خطة لتقسيم الغابات الى مساحات تختلف حسب مساحة الغابة وتضاريسها وبين كل مساحة وأخرى نقوم بإنشاء خطوط أمان تكون فارغة من النباتات والأشجار بحيث تمنع انتشار الحريق من مساحة الى أخرى. للقيام بهذه الخطوة يمكن للدولة التعاقد مع شرة لبيع وتجارة الخشب بحيث تحدد الدولة للشركة الخطوط التي يجب أن تعمل على قطع الأخشاب منها وتحريثها وتتخلص من كل الجذوع الجافة فيها.

تمديد انابيب ماء ذات ضغط عال مرتبطة بدارة لاستشعار الدخان واللهب بحيث تضخ الأنابيب الماء فور حدوث الحريق و بالتالي تحد من انتشارها وتطفئها وفي نفس اللحظة تعمل الدارة على الاتصال بالإطفائية للقدوم الى مكان الحريق. خطوات إجراءات العمل:

- تصميم نموذج بسيط لغابة.
- اختبار دارة استشعار الدخان
- اختبار دارة استشعار اللهب
- اختبار gsm module
- تصميم الدارة الكلية وبرمجتها باستخدام الاودوينو.

6.Build & Test a Prototype

6.بناء واختبار نموذج أولى

تم اختبار النموذج من خلال تعريض الدارة للدخان واللهب ومن ثم ملاحظة النتائج .

7.Redesign & Retest

7.إعادة تصميم وإعادة اختبار

تم فحص وتجربة كل دارة على حدى، ومن ثم تجربة وفحص الدارة الكلية.



8.Data Analysis

8.تحليل البيانات / الإحصاءات

ان تطبيق هذا المشروع على الغابات يبشر بنتائج إيجابية ويعمل على حماية الغابات و بالتالي الحد من الخسائر البشرية ،المالية ، الحيوانية، النباتية و البيئية .

9.Results

9.النتائج

- ينتج من تنفيذ هذا المشروع :
- إطفاء الحريق بسرعة وكفاءة عالية
 - تنبيه الاطفائية بوجود الحريق بوقت مثالي.
 - منع انتشار الحريق الى كل أجزاء الغابة.
 - حماية كوكبنا من اخطار حرائق الغابات المتزايدة.

10.Applications

10.التطبيقات



يمكن تطبيق فكرة هذا المشروع في الغابات و المساحات الواسعة من المحاصيل الزراعية.

11.Future Research

11.الدراسة المستقبلية

نأمل في المستقبل أن يتم إضافة كاميرات مراقبة عند خطوط الأمان لمراقبة الغابات وارسال صور مباشرة في حال نشوب حرائق. كما ونخطط في المرحلة القادمة أن نعمل على احضار خارطة لأحد الغابات ومن ثم تطبيق الحل عليها وعمل محاكاة لمشروعنا.

12.References

12.المصادر

Australia Fire Statistics That Show The Degree Of Its Impact
By SYEDA KHAULA SAAD Jan 9, 2020

Record Number Of Wildfires Burning In The Amazon
by Niall McCarthy,Aug 26, 2019

بعد مأساتي الأمازون وجزر الكناري.. كيف يتم إطفاء حرائق الغابات؟" كتب: سمر صالح. 12:14 م | السبت 24 أغسطس 2019

1. The Fire Triangle 2012-04-06, Hants Fire brigade, accessed June 2009