ورشة عمل الإبداع STEM

إبداع ٢٠١٤

١- **تجربة التحكم بالمكيف الصحراوي عن طريق** NXT-G **وبرنامج** LEGO MINSDSTORMS

٢- **تجربة التحكم بالمكيف الصحراوي عن طريق** NXT-G **وبرنامج** LabVIEW

الشركات المشاركة

STEM – **التحكم بالمكيف الصحراوي عن طريق** NXT-G **وبرنامج** LEGO MINSDSTORMS

الوقت: **٢٠ دقيقة**

ما هو المقصود بـ STEM

هو نظام تعليمي يشمل مواد التعليم الأساسية الأربعة وهي العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات ويعمل على الربط والتكامل بينهم ، ويهدف إلى قيادة التعليم نحوها ليهيئ الطالب للواقع العملي والوظائف المستقبلية. إن المدارس التي تقوم بتعليم (STEM) Science, technology, Engineering & Math or Medicine تقوم غالباً بعمل دمج وتكامل في مواد العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات في مناهجها المدرسية.

لمزيد من المعلومات أنظر:

http://education.ti.com/studentzone/StudentZoneUS/careers/index.html

التطبيق العملي لمفهوم الـ STEM

الأجهزة المستخدمة:

جهاز لوحي Dell Venue 8 pro (with windows 8.1) **يستخدم لتركيب برنامج** LEGO MINDSTORMS **وكذلك برنامج** LabVIEW	
جهاز التحكم NXT-G. وظيفة هذا الجهاز هو قراءة بيانات المستشعرات ثم تشغيل برنامج التحكم ونقل إشارة عن طريق مدخل إخراج الإشارات لغلق أو فتح الدائرة. بعد الانتهاء من تصميم البرنامج، يتم تشغيله من هذا الجهاز وبدون الحاجة لجهاز كمبيوتر.	
مستشعر قياس درجة الرطوبة النسبية VERNIER RELATIVE HUMIDITY SENSOR وطيفه هذا المستشعر في هذه التجربة هو الإحساس بدرجة الرطوبة النسبية ونقل هذه الدرجة لمستشعر SensorDAQ	

مستشعر الحرارة VERNIER STAINLESS STEEL PROBE

وطيفه هذا المستشعر في هذه التجربة هو الإحساس بدرجة الحرارة ونقل هذه الدرجة لمستشعر SensorDAQ

المبدل الأول – FIRST RELAY

دائرة كهربائية تقوم بدور الـ Relay بإشارة رقمية أو أوامر رقمية أو ريلي منخفض الفولت وهو بالأصل عبارة عن Relay ضوئي تم تعديله بنزع الخلية الشمسية الظاهر في الصورة الثانية والمحاطة بالخط الأحمر وتوصيل سلكين مكانه كما يشاهد في الصورة الثالثة وتم وضع هذا المبدل داخل علبة لتوصيلة سلك من نوع RJ11 وتم ربط هذين السلكين مع التمديدات الموجود على غطاء هذه العلبة بحيث يمكن استخدام سلك تلفون عادي في هذا الطرف لينتهي في الطرف الأخر ويتم ربطه مع الـ BreadBoard بجانب الريلي الثاني من نوع JW1fhn dc5V بالإضافة إلى Breadboard Adapter for LEGO MINDSTORMS علماً أن الأسلاك الكهربائية لهذا المبدل تم توصيلها مع مفتاح On/Off بحيث عند وضع هذا المفتاح Off يتم فصل عملية التحكم بالكمبيوتر وبالمستشعرات بحيث يرجع المكيف لوضعه السابق أما إذا وضعت المفتاح على وضعية On فبهذا يتم تفعيل عملية التحكم من خلال الكمبيوتر والمستشعرات وباقي التجهيزات

الصور من رقم (٧) إلى رقم (٩) تبين العلبتين وهما مركبتان على جسم المكيف علماً أنه يمكن لجهاز الـ NXT-G التعامل مع عدد (3) مبدلات بحيث يمكن التحكم بإطفاء وتشغيل المكيف وليس فقط المضخة وبالسرعات كذلك.

لوحة التوصيل – BREADBOARD

وتستخدم لتوصيل Breadboard Adapter for LEGO MINDSTORMS والذي يحمل الإشارة الخارجة من جهاز NXT-G ثم يمررها عبر الأسلاك للريلي الثاني، صورة رقم (١٠).

المبدل الثاني – SECOND RELAY

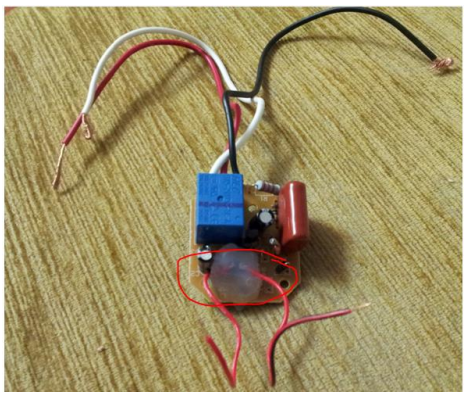
ويستخدم لغلق أو فتح الدائرة التي سترسل للريلي الأول الموصول بالكهرباء ٢٢٠ فولت، صورة رقم (١١).

محول بين NXT-G ولوحة التوصيل BREADBOARD ADAPTER FOR LEGO MINDSTORMS

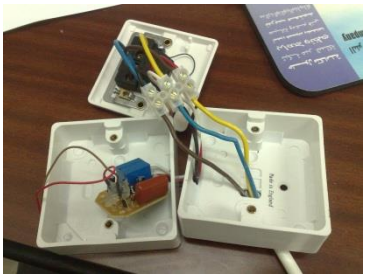
وهو الذي ينقل الإشارة الخارجة من جهاز NXT لتوصيلها للوحة التوصيل، صورة رقم (١٢).

صورة رقم (١)

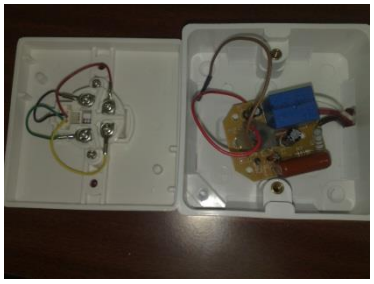
صورة رقم (٢)



صورة رقم (٣)



صورة رقم (٤)



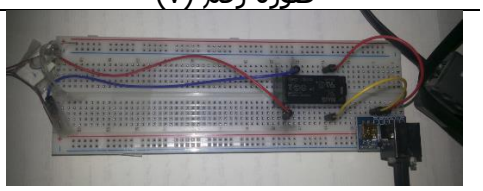
صورة رقم (٥)

صورة رقم (٦)

صورة رقم (٧)

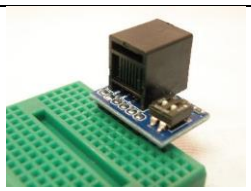
صورة رقم (٨)

صورة رقم (٩)



Breadboard
صورة رقم (١٠)

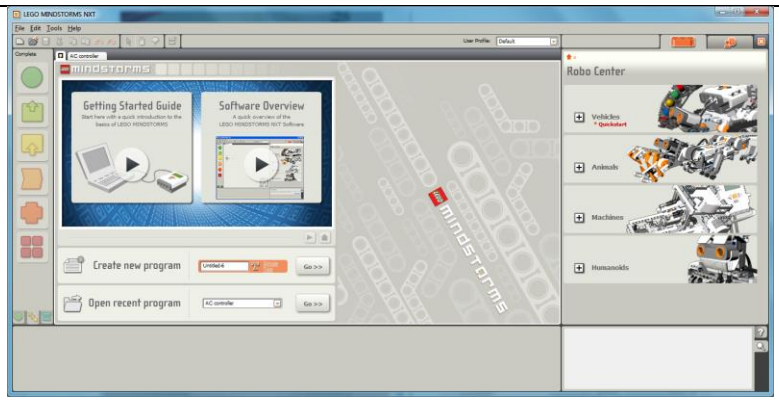
Relay JW1fhn DC5V
صورة رقم (١١)



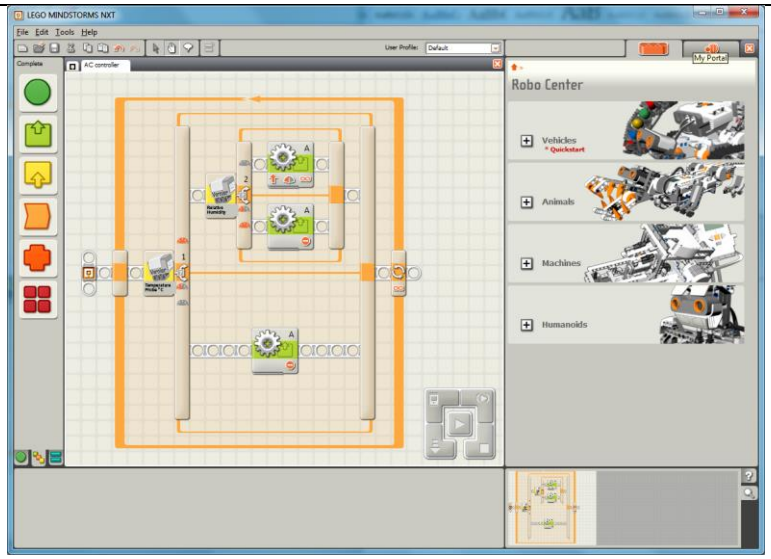
Breadboard Adapter for LEGO MINDSTORMS
صورة رقم (١٢)

مكيف صحراوي

وهي الجهاز المتحكم به (تشغيل / إطفاء) حسب درجة الحرارة المبرمجة.



شعار البرنامج

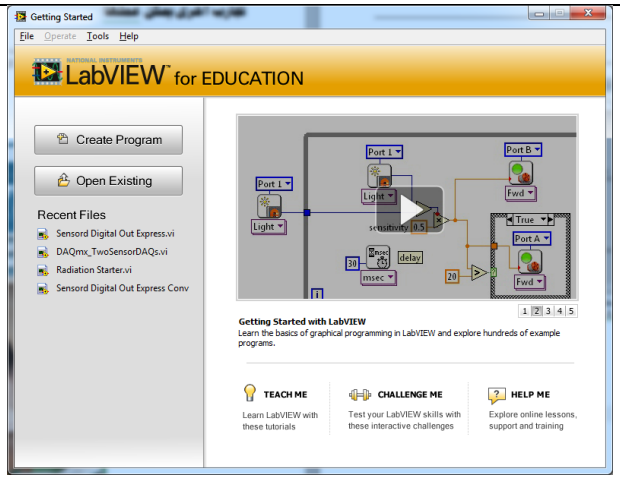


مثال لصفحة تصميم برامج التحكم Block Diagram

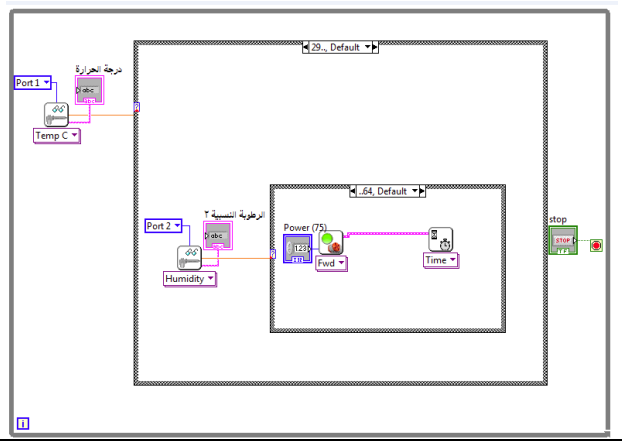
الوقت: **٢٠ دقيقة**

يشترك هذا الحل مع الحل السابق بالأجهزة المستخدمة ويختلف ببرنامج التصميم والتحكم والذي تفاصيله أدناه.

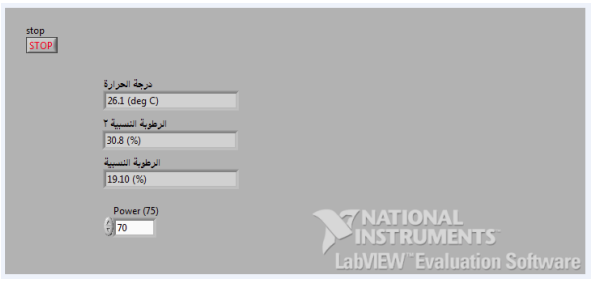
برنامج التصميم والتحكم LABVIEW



شعار البرنامج



مثال لصفحة تصميم برامج التحكم Block Diagram



مثال لصفحة نتائج (برنامج أثناء التشغيل)