تطبيقات الحاسوب٢

م.م على عجمى النافعى

المرحلة الثانية

السنة الدراسية :٢٠٢٤-٢٠٢٣

عنوان المحاضرة: الاردوينو

الاردوينو

عبارة عن منصة مفتوحة المصدر تُستخدم لبناء المشاريع الالكترونيات ويتكون من قسمين

القسم الأول عبارة عن لوحة الدوائر المادية القابلة للبرمجة (يشار إليها غالبًا باسم متحكم دقيق)

والقسم الثاني هو الـ IDE) بيئة التطوير المتكاملة) التي تعمل على جهاز الكمبيوتر وتُستخدم لكتابة وتحميل الكود من الكمبيوتر إلى اللوحة الالكترونية.

أصبح الأردوينو Arduino ذو شعبية كبيرة للأشخاص الذين بدأوا للتو في استخدام الإلكترونيات.

فعلى عكس معظم لوحات الدوائر مسبقة البرمجة, فإن الاردوينو لا يحتاج إلى إضافة قطعة الكترونية منفصلة

ومن أجل تحميل كود جديد على اللوحة حيث يمكنك ببساطة استخدام كبل.USB

إضافة إلى ذلك, يُستخدم لغة البرمجة مفتوحة المصدر بروسيسنج والتي تعد نسخة مبسطة من C ++ من السهل تعلم برمجته.

أخيرًا يوفر الاردوينو عامل الشكل القياسي الذي يحول توابع المتحكم الصغرى إلى حزم يسهل الوصول إليها.

تعتبر اللوحة ذات الطراز UNO من أشهر اللوحات في عائلة الاردوينو وتعتبر خيارا جيدا للمبتدئين.

ماذا يفعل الاردوينو ؟

تم تصميم أجهزة وبرامج Arduino للمصممين والمخترعين والمبتدئين وأي شخص مهتم بإنشاء بيئات تفاعلية.

يمكن أن يتفاعل الاردوينو مع الأزرار ومصابيح LED والمحركات ومكبرات الصوت ووحدات GPS والكاميرات والإنترنت

هذه المرونة مقترنة بحقيقة أن برنامج الاردوينو مجاني وأن لوحات الأجهزة رخيصة جدًا وأن البرنامج سهل التعلم

وهذا ما أدى إلى تشكل مجتمع كبير من مستخدمين الاردوينو لتقديم الدعم البرمجي وتبادل الخبرات .

تطبيقات الحاسوب٢

م.م على عجمى النافعى

المرحلة الثانية

السنة الدراسية :٢٠٢٤-٢٠٢٣

عنوان المحاضرة: الاردوينو

استخدامات الاردوينو Arduino ؟

يُستخدم الاردوينو في أي مشروع إلكترونيات تقريبًا, بدءًا من الروبوتات إلى جميع المشاريع التفاعلية

يتم ربط الاردوينو بحساسات للتواصل مع العالم المادي ثم تحويل قراءة هذه الحساسات إلى بيانات يقوم بتحليلها وبناءاً على الاكواد التي برمج عليها

وبعدها يقوم بأخذ قرارات مثل تشغيل المحركات أو تشغيل إضاءة أو مصدر صوتي... إلخ

ماذا يوجد على لوحة الاردوينو ؟

هناك العديد من أنواع لوحات Arduino والتي يمكن استخدامها لأغراض مختلفة, ولكن معظم لوحات الاردوينو لديها هذه المكونات المشتركة:

Power {USB / Barrel Jack}: كل لوحة Arduino تحتاج إلى وسيلة للاتصال بمصدر الطاقة

يمكن تشغيل Arduino UNO من كابل USB قادم من جهاز الكمبيوتر او عبر منفذ Barrel Jack

أيضا فان تحميل التعليمات البرمجية على لوحة Arduino يتم عبر منفذ usb

ويتراوح الجهد الموصى به لمعظم طرازات Arduino بين ٦ و١٢ فولت.

لنتعرف على اجزاء الأردوينو التالية:{Pins {5V, 3.3V, GND, Analog, Digital, PWM, AREF

إن لأطراف الموجودة على لوحة الاردوينو يتم من خلالها توصيل الأسلاك لإنشاء دارة معينة وعادةً ما تحتوي على "رؤوس" بلاستيكية سوداء تسمح بتوصيل السلك مباشرة باللوحة.

GNDاختصار الـ "Ground" هناك العديد منها على لوحة الأردوينوويمكنك استخدام أي منها لتوصيل مع الدارة.

5V & 3.3V يوفر الأول مصدر جهد ٥ فولت والثاني مصدر جهد ٣,٣ فولت.

Analog عبارة عن منافذ يتم استخدامها لإدخال إشارة تماثلية للاردوينو.

Digital هذه الأطراف عبارة عن منافذ رقمية تستخدم في حالة إدخال أو إخراج اشارة رقمية من وإلى لوحة الاردوينو وعددها ١٤ pins مرقمة من الـ (٠,١,٢,٣,٤,٥,٦,٧,٨,٩,١٠,١١,١٢)

PWM : وهي عبارة عن أطراف تستخدم لإخراج اشارة تماثلية وتوجد بشكل مميز على لوحة الاردوينو ومرسوم أمامها رمز (~) ويمكن استخدامها أيضًا في شيء يسمى تعديل عرض النبض.(PWM)

AREF تستخدم في وضع "Analog Reference" ويستخدم هذا الوضع لتعيين جهد مرجعي "Reference Voltag"خارجي.

وظيفة أزرار الاردوينو

Reset Button

هو الزر المسؤول عن عمل Reset أي إعادة تشغيل للبرنامج المثبت على لوحة الأردوينو.

Power LED Indicator

يستخدم كمؤشر لتوضيح أن لوحة الاردوينو تعمل.

TX RX LEDs

هي ليدات تستخدم كمؤشر أثناء عملية استقبال أو إرسال الـ Data من وإلى الأردوينو TX واختصار للإرسال RX والترميز التالي هو اختصار للاستقبال.

Main IC

يختلف ال IC الرئيسي من لوحة إلى لوحة لكن عادةً ما يتكون من خط ATmega الخاص بـال IC من شركة ATMEL حيث أنك قد تحتاج إلى معرفة (نوع IC جنبًا إلى جنب مع نوع اللوحة الخاصة بك) قبل تحميل برنامج جديد من برامج الاردوينو.

Voltage Regulator

هو منظم الجهد المسؤول عن توفير وتنظيم الجهد للأردوينو.

تطبيقات الحاسوب٢

م.م على عجمى النافعى

المرحلة الثانية

السنة الدراسية :٢٠٢٤-٢٠٢٣

عنوان المحاضرة: الاردوينو

ماهي أنواع الاردوينو؟

هناك العديد من أنواع الاردوينو وتمتاز كل منها بقدرات وخصائص مختلفة:

Arduino Uno

يعد Uno اختيارًا رائعًا لأول .Arduino ويحتوي على كل ما تحتاجه للبدء في هذا المجال, يحتوي على ١٤ مشبك إدخال / إخراج رقمي (٦ منها يمكن استخدامها كمخرجات (PWM ,٦ مدخلات تناظرية, اتصالUSB , مقبس طاقة وزر إعادة الضبط وهكذا, حيث يحتوي على كل ما هو مطلوب لدعم المتحكم ولا يتطلب سوا توصيله بجهاز كمبيوتر باستخدام كبل USB أو تشغيله بمحول تيار متردد أو بطارية لبدء التشغيل.

LilyPad Arduino

LilyPad هي تقنية يمكن ارتداؤها تم تطويرها بواسطة Leah Buechley وتم تصميمها بشكل تعاوني بواسطة Leah و .SparkFun تمتاز بشكلها الرائع وتزود بوسادات ربط كبيرة وظهر مسطح للسماح بخياطتها مع الملابس عبر خيوط موصلة. لدى LilyPad أيضًا مجموعة خاصة بها من لوحات الإدخال والإخراج والطاقة وأجهزة الاستشعار التي تم تصميمها أيضًا خصيصًا للمنسوجات الإلكترونية وهي قابلة للغسل.

RedBoard

تم تطوير هذا النوع من قبل spark fun ويمكن برمجة RedBoard عبر كابل USB Mini-B باستخدام Arduino IDEكما أنه يعمل على نظام التشغيل Windows 8 دون الحاجة إلى تغيير إعدادات الأمان.

وعد أكثر استقرارًا بسبب شريحة USB / FTDI بالإضافة إلى أنه مسطح تمامًا مما يسهل تضمينه في المشاريع ويمكن لمنظم الطاقة على اللوحة التعامل مع جهد يتراوح بين V إلى ١٠ فولت.

Arduino Mega

يحتوي هذا النوع على عدد كبير من المشابك مما يجعله مناسبة للمشاريع التي تتطلب مجموعة كبيرة من المدخلات أو المخرجات الرقمية (مثل المشاريع التي تحتوي على الكثير من المصابيحوالأزرار.

Arduino Leonardo

وهو من أوائل الأنواع التي تستخدم متحكم مدمج مما يجعله رخيص الثمن وبسيط.

تطبيقات الحاسوب٢

م.م على عجمى النافعى

المرحلة الثانية

السنة الدراسية :٢٠٢٤-٢٠٢٣

عنوان المحاضرة: الاردوينو

ملحقات الاردوينو

أجهزة الاستشعار:

باستخدام اكواد بسيطة يمكن للاردوينو التحكم والتفاعل مع مجموعة واسعة من المستشعرات كمستشعرات الضوء ودرجة الحرارة ودرجة الميلان والضغط والتسارع والرطوبة.

الحمايات:

هي لوحات لدوائر كهربائية مسبقة الصنع متوافقة مع الاردوينو توفر له إمكانيات كالتحكم في عمل المحركات أو الاتصال بالإنترنت أوالإتصالات الخلوية أو اللاسلكية وومن خلالها يمكن التحكم في الكثير من الأمور الأخرى.