عمان، الأردن

خطة ورشة عمل

دليلك الشامل نحو الاردوينو

[2017]

المشرف

م. وائل الجندي.

حاصل على شهادة البكالوريوس في الهندسة الكهربائية وشهادة الماجستير في هندسة الحاسوب والالكترونيات.

محمول: 00962795037290
هاتف: 0096265330424
بريد الكتروني: info@atitgroup.com
فيسبوك: https://www.facebook.com/atitacademy

تفاصيل ورشة العمل

ملخص وصف الورشة وأهدافها

الاردوينو عبارة عن منصة الكترونية مفتوحة المصدر (open source) مبينة لتكون سهلة الاستخدام (easy to use) بمكوناتها من الهاردوير والسوفتوير.

الاردوينو يؤثر على محيطه من خلال التحكم في العديد من المؤثرات (actuators) على الحياة الواقعية مثل الاضواء، والمحركات وغيرها من الملحقات من خلال تلقي مدخلات من أجهزة استشعار بأنواع مختلفة، ويتم استخدامه بشكل عام لبناء مشاريع تفاعلية مع أرض الواقع.

الهدف من ورشة العمل هذه هي تزويد الطالب بالمعلومات الاساسية لفهم طريقة عمل الاردينو ومكوناته وطريقة برمجته ليتمكن من بناء العديد من المشاريع التفاعلية ابتداء بمشاريع بسيطة مثل التحكم بإنارة مجموعة من الاضواء (flashing LEDs)، وانتهاء بأعقد مشاريع الروبوتات (high-end robotics) التي يمكن بناؤها بالاردوينو.

سيتم العمل مع الطالب بشكل تدريجي ومبسط خطوة بخطوة من البداية حتى الاحتراف باستخدام الأردوينو.
بكل جلسة من جلسات هذه الورشة سيتم تغطية 3-4 مشاريع أردوينو مصغرة وبرمجتها بأمثلة كود مختلفة (code examples) ذو مستوى مبتدئ، متوسط، ومتقدم لكل دائرة أردوينو يتم بناؤها بالورشة.

سيكون لكل طالب الحق باختيار واحد من عشرة مشاريع اردوينو لبنائه خلال ورشة العمل هذه ومتابعة المشروع مع الطالب خطوة بخطوة من قبل المشرف بالإضافة للمادة والمواضيع المقررة التي سيتم تغطيتها خلال الورشة.

- **المستهدفون في هذه الورشة**

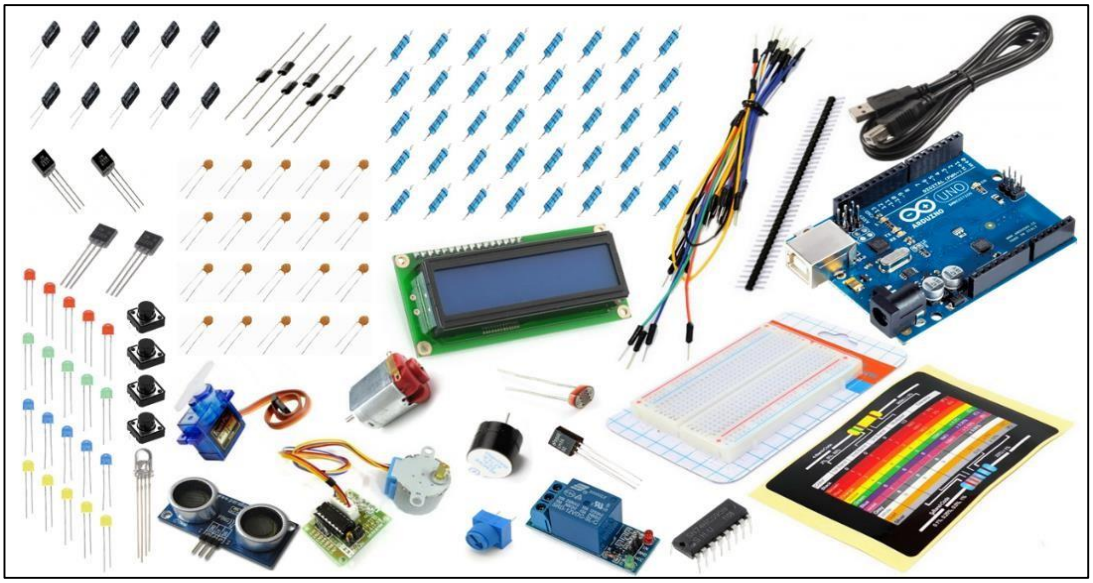
تم وضع ورشة العمل هذه لكل من هو مهتم بالتصميم الإلكتروني.
الخبرة المسبقة غير مطلوبة وكل ما يلزم لإنهاء هذه الدورة سيتم تزويده للطالب مجانا على شكل اردوينو كت مجانية.

من الفئات المستهدفة بهذه الورشة:

- **المهندسين في التخصصات ذو العلاقة.**
- **طلاب وخريجو تخصص علم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات.**
- **أي شخص ذو اهتمام بالتصميم الإلكتروني سواء بخبرة أو بدون.**

- **المواد المطلوبة لهذه الورشة**

1. **الاردوينو كت ذو المستوى المتقدم المجانية (FREE Advanced Arduino Kit) التي سيتم تزويد كل طالب بها مجانا** بمجرد التسجيل بورشة العمل والموضحة بالصورة بالأسفل ومفصلة بالجدول الذي يليها والذي ينين القطع التي تحتويها الكت وكمياتها.



قائمة القطع المتوفرة في الاردوينو كت المجانية

تبلغ قيمة هذه الكت المجانية في السوق المحلي أكثر من 70 دينار أردني

عمان، الأردن

العدد	القطعة
1	Arduino Uno
1	USB Cable for Arduino Uno
5	100R Resistor
5	220R Resistor
5	330R Resistor
5	1K Resistor
5	4.7K Resistor
5	10K Resistor
5	47K Resistor
5	100K Resistor
1	10K Precision Adjustable Potentiometer
5	22PF Ceramic Capacitor
5	100PF Ceramic Capacitor
5	10NF Ceramic Capacitor
5	100NF Ceramic Capacitor
5	10UF Electrolytic Capacitor
5	470UF Electrolytic Capacitor
5	Red 5mm LED
5	Green 5mm LED
5	Yellow 5mm LED
5	Blue 5mm LED
1	RGB 4-pin LED

العدد	القطعة
4	Big Black Button
1	Active Buzzer
1	40-Pin Header
1	400 Hole Breadboard
30	Jumper Cables
1	Resistance Card Sticker
1	16 X 2 LCD
1	12v Single Relay Module
1	5v DC Motor
1	5v Servo Motor
1	5v Stepper Motor
1	8-pin Control Board for Stepper Motor
1	Shift Register
1	Ultrasonic Sensor HC-SR04
2	Transistor 2n2222 (NPN)
2	Transistor 2n3906 (PNP)
6	Diode (1n4001)
1	LM35 Centigrade Temperature Sensor
1	Light Sensitive Photo resistor
1	High Quality Zip-lock Electronics Bag

2. على كل طالب احضار **الأردوينو كت المجانية** معه لكل جلسة من جلسات الورشة والتي سيتم تزويده بها خلال الجلسة الأولى.
إضافة لذلك، على كل طالب احضار جهاز لابتوب يعمل بنظام التشغيل ويندوز (windows os) في كل جلسة.

- **مدة الورشة ومواعيد جلساتها**

الورشة عبارة عن 30 ساعة مكثفة

المواضيع التي تغطيها الورشة

- تتكين ورشة العمل من **10 جلسات** حيث سنحرص ان يكتسب كل طالب المهارة الازمة لبناء وبرمجة أكثر من **25 دائرة باستخدام الاردوينو**.
سنستفيد الطالب من هذه الدوائر **لإنهاء المشروع الي اختاره في بداية الورشة** وسيتعلم برمجة كل دائرة بمجموعة من امثلة الكود التي يتراوح مستواها من المبتدئ الى المتقدم. القائمة بالأسفل تظهر المواضيع التي سيتم تغطيتها في هذه الورشة:

1) التعرف على انواع لوحات الاردوينو المختلفة وعلى مواصفات ووظائف كل منها.
2) التعرف على طرق تشغيل الاردوينو وعلى متطلبات الطاقة التي تحتاجها لمختلف الوظائف والمشاريع.
3) التعرف على لغة وبيئة البرمجة الرئيسية للاردوينو (Arduino IDE).

4) التعامل مع السيريل بورت (Serial Port) للاردوينو.
5) التعامل مع المدخلات والمخرجات الرقمية والتناظرية (Digital & Analog input/outputs) للاردوينو.
6) التعامل مع الازرار والاضواء (LEDs & Buttons) باستخدام الاردوينو.
7) التعامل مع الصفارة / جهاز الطنان (Active Buzzer) وتوليد نغمات تنبيه مختلفة باستخدام الاردوينو.
8) التعامل مع الشيفت ريجستر (Shift Register) لمجموعة كبيرة ومتنوعة من المشاريع باستخدام الاردوينو.
9) التعامل مع مجموعة مختلفة من المجسات والمستشعرات (Sensors) وقراءتها باستخدام الاردوينو.
10) بناء دوائر ومشاريع تحكم بناء على قراءات مجسات حرارية وضوئية وغيرها باستخدام الاردوينو.
11) بناء دائرة جي بس اس (GPS) واستخدامها لقراءة احداثيات موقعك الحالي باستخدام الاردوينو.
12) بناء دائرة بوصلة رقمية (Digital Compass) واستخدامها لقراءة اتجاهك الحالي باستخدام الاردوينو.
13) ربط شاشة (LCD) بالاردوينو لعرض معلومات متنوعة عن النظام المبني وقراءات المجسات المختلفة عليها.
14) بناء نظام حماية بقفل الكتروني (Digital Lock) بواسطة المدخلات الرقمية (Digital Inputs) وشاشة (LCD) باستخدام الاردوينو.
15) ربط وشبك مجموعة من لوحات الاردوينو مع بعضها للتخاطب وتبادل المعلومات باستخدام المدخلات والمخرجات الرقمية والتناظرية.
16) شبك وربط الاردوينو بجهاز الحاسوب (PC) لتبادل المعلومات وتنفيذ بعض اوامر التحكم عن طريقه.
17) بناء دائرة أردينو لتخزين المعلومات بشكل منتظم بالوقت الحقيقي (Data Logger) باستخدام شريحة ذاكرة اس دي (SD Card).
18) تخزين قراءات لمختلف انواع المجسات على شريحة ذاكرة اس دي (SD Card) باستخدام الاردوينو.
19) التعامل مع ذاكرة EEPROM الداخلية في الاردوينو لقراءة وتخزين المعلومات.
20) بناء دائرة تحكم بفرق جهد عال (110v-220v) بواسطة Power Relays باستخدام الاردوينو.
21) التعامل مع interrupt في لوحة الاردوينو وتعلم البعض من تطبيقاته.
22) التعامل مع لوحة Segments لعرض عدادات (Counters) مختلفة عليها باستخدام الاردوينو.
23) التعرف على مختلف انواع الموتورات وتطبيقاتهم باستخدام الاردوينو.
24) بناء دائرة DC Motor والتحكم بسرعة واتجاه دورانه باستخدام الاردوينو.
25) بناء دائرة Servo Motor والتحكم بسرعة واتجاه دورانه باستخدام الاردوينو.
26) بناء دائرة Stepper Motor والتحكم بسرعة واتجاه دورانه باستخدام الاردوينو.
27) التعرف على مشاريع صناعية باستخدام الاردوينو كمشاريع خطوط الانتاج.
28) التعرف على مشاريع تحكم باستخدام الاردوينو كمشاريع التحكم بالإشارات الضوئية.
29) التعرف على مشاريع اتصالات باستخدام الاردوينو كمشاريع التفاعل والتحكم اللاسلكي.
30) التعرف على مشاريع روبوتات باستخدام الاردوينو كمشاريع سيارات روبوت وأذرع روبوت آلية.

- سيكون هنالك وظائف منزلية للطلاب الذي يرغبون بالاستفادة أكثر مما يتعلمونه بكل جلسة.
- ننصح ونشجع على الأسئلة والنقاشات خلال الجلسة.

ملاحظات اضافية

- كل دائرة يتم تغطيتها في هذه الورشة سيتم بناؤها وبرمجتها من قبل الطلبة. مهمة المشرف الرئيسية هو توضيح آلية عمل الدائرة وكيفية بناءها خطوة بخطوة وشرح كامل الكود سطر بسطر ليستفيد الطالب بأكبر قدر ممكن.

- سيتم منح كل طالب شهادة حضور وانهاء ورشة عمل الاردوينو من الأكاديمية بعد الانتهاء من الورشة.

قام بوضع هذه الخطة
(م. وائل الجندي)