امنح الثنائية محاولة !

مقدمة من **TryEngineering**
www.tryengineering.org

محور الدرس

يركز الدرس على كيفية دلالة الرموز الثنائية والتطبيقات الثنائية لمهندسي الحاسوب. يقدم الدرس للطلاب نشاطا لتعلم لتحميل برامج وقراءة ساعة الإنترنت الثنائية ، ويقدم للطلاب المتقدمين فرصة لبناء واحدة من مجموعة أدوات .

خلاصة الدرس

امنح الثنائية محاولة! درس يستكشف كيف تعمل الرموز الثنائية ، وكيفية تطبيقه من قبل مهندسي الحاسوب إلى أجهزة الحاسوب والمعدات الإلكترونية الأخرى بما في ذلك الساعات. يتعلم الطلاب كيفية استخدام الرموز البرمجية ، و قراءة الساعات الثنائية ، والطلاب المتقدمين يمكنهم بناء ساعتهم الثنائية الخاصة من مجموعة أدوات .

الفئة العمرية

8-18.

الأهداف

خلال هذا الدرس ، سيقوم الطلاب بـ :

- التعرف على الشفرة الثنائية وتطبيقاتها في مجال الحوسبة.
- التعرف على تحميل، و تشغيل، وإدارة التطبيقات البرمجية.
- التعرف على الأسلاك ، وتصنيع جهاز إلكتروني بسيط.
- التعرف على كيفية عمل منهج مشروع فرق الهندسة.
- التعرف على العمل الجماعي والعمل في مجموعات.

النتائج المتوقعة للمتعلم

يطور الطلاب المفاهيم الآتية كنتيجة لممارسة هذا النشاط :

- الشفرة الثنائية
- تصميم المنتجات الإلكترونية
- حل المشكلات
- فريق العمل

أنشطة الدرس

سيتعلم الطلاب عن الشفرة الثنائية، و كيف تستخدم في أجهزة الحاسوب والمعدات الأخرى. ويستكشفون استخداما بسيطا للشفرة الثنائية كالساعة مثلا. ويقوم الطالب الأكثر تقدما بتجميع ساعة عمل ثنائية.

"TryEngineering" من كجزء (IEEE) بواسطة الـ تطوير تم
© 2018 IEEE – All rights reserved.
Use of this material signifies your agreement to the IEEE Terms and Conditions.

المصادر / المواد

- ملفات مصادر المعلم (مرفقة)
- ورقة عمل الطالب (مرفقة)
- ورقة مصادر الطالب (مرفقة)

اتباع معايير أطر المناهج

- انظر ملحق تنسيق المناهج.

مواقع إلكترونية

- TryEngineering (www.tryengineering.org)
- Building a Binary Clock (https://www.instructables.com/id/Easy-Binary-Clock/) or (https://www.instructables.com/id/24-Hour-Binary-Clock-with-Bamboo-Case/)
- Binary Clock Kit (https://www.tindie.com/products/applemountain/binary-clock-kit-with-red-green-and-blue-lights/)
- Free Binary Clock for Computer Desktop (www.sb-software.com/binaryclock)
- MAC Free Binary Clock (https://mac.softpedia.com/get/Utilities/Hardy-BinaryClock.shtml)

قائمة بالقراءات

- Code: The Hidden Language of Computer Hardware and Software by Charles Petzold (ISBN: 0735611319)
- How Computers Work by Ron White and Timothy Edward Downs (ISBN: 0789736136)

نشاط اختياري

- قم بكتابة " فقرة " عن تاريخ الرموز الثنائية في استخدام الحاسوب.

"TryEngineering" من كجزء (IEEE) بواسطة الـ تطوير تم
© 2018 IEEE – All rights reserved.
Use of this material signifies your agreement to the IEEE Terms and Conditions.

للمعلم :
اتباع معايير أطر المناهج

ملاحظة: تتبع كافة خطط الدرس معايير التعليم الأمريكية للعلوم ، و التي تم وضعها من قبل المجلس القومي للبحوث ، و أقرتها المعايير الخاصة بالجمعية العالمية لتعليم التكنولوجيا المختصة بمحو الأمية التكنولوجية ، أو المجلس القومي لمعلمي مبادئ و معايير الرياضيات لمدارس الرياضيات.

◆ **مبادئ ومعايير مادرس الرياضيات**

معايير الأرقام والعمليات الرياضية

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

- فهم الأرقام ، و طرق تمثيل الأرقام ، والعلاقات بين الأرقام ، وأنظمة الأرقام.
- الحساب بطلاقة وعمل تفسيرات منطقية.

معايير الاتصالات

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

- فهم كيفية تواصل الأفكار الرياضية ، وبناء بعضها على البعض الآخر لإنتاج وحدة متماسكة.
- معرفة وتطبيق الرياضيات في سياقات خارج الرياضيات.

◆ **معايير التعليم الأمريكية للعلوم للمرحلة الرابعة (أعمار 4-9)**

محتوى المعيار (A): فهم العلوم من خلال التحقيق

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

- القدرات اللازمة للقيام بالبحث العلمي.

محتوى المعيار (B): علوم الفيزياء

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

- الضوء والحرارة والكهرباء والمغناطيسية.

محتوى المعيار (E): علوم و تكنولوجيا

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

- قدرات التصميم التكنولوجي.
- مفاهيم عن العلوم و التكنولوجيا.

◆ **معايير التعليم الأمريكية للعلوم للمرحلة الخامسة إلى الثامنة (أعمار 10-14)**

محتوى المعيار (A): فهم العلوم من خلال التحقيق

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

- القدرات اللازمة للقيام بالبحث العلمي.
- مفاهيم البحث العلمي.

محتوى المعيار (B): علوم الفيزياء

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

- تفاعلات المادة والطاقة.

محتوى المعيار (E): علوم و تكنولوجيا

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

- قدرات التصميم التكنولوجي
- مفاهيم عن العلوم و التكنولوجيا

محتوى المعيار (F): العلوم من الوجهة الشخصية و الاجتماعية

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

- العلوم و التكنولوجيا في مواجهة التحديات المحلية والوطنية والعالمية

محتوى المعيار (G): التاريخ و طبيعة العلوم

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

- تاريخ العلوم

"TryEngineering" من كجزء (IEEE) بواسطة الـ تطوير ر ت م
© 2018 IEEE – All rights reserved.
Use of this material signifies your agreement to the IEEE Terms and Conditions.

للمعلم:
اتباع معايير أطر المناهج (تابع)

◆ **معايير التعليم الأمريكية للعلوم للمرحلة التاسعة إلى الثانية عشرة (أعمار 14-18)**

محتوى المعيار (A): فهم العلوم من خلال التحقيق
كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :
- مفاهيم البحث العلمي.

محتوى المعيار (E): علوم و تكنولوجيا
كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :
- قدرات التصميم التكنولوجي.
- مفاهيم عن العلوم و التكنولوجيا.

محتوى المعيار (F): العلوم من الوجهة الشخصية و الاجتماعية
كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :
- الصحة الشخصية والمجتمعية.
- العلوم و التكنولوجيا في مواجهة التحديات المحلية والوطنية والعالمية.

محتوى المعيارG: تاريخ و طبيعة العلوم
كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ:
- المنظور التاريخي

محتوى المعيار (E): علوم و تكنولوجيا
كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :
- قدرات التصميم التكنولوجي
- مفاهيم عن العلوم و التكنولوجيا

محتوى المعيار (F): العلوم من الوجهة الشخصية و الاجتماعية
كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :
- الجودة البيئية.
- الأخطار التي تسببها الطبيعة والبشر.
- العلوم و التكنولوجيا في مواجهة التحديات المحلية والوطنية والعالمية.

محتوى المعيارG : تاريخ و طبيعة العلوم
كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ:
- المنظور التاريخي

المعايير الخاصة بمحو الأمية التكنولوجية- كافة الأعمار

طبيعة التكنولوجيا
- المعيار 3: يطور الطلاب مفاهيم خاصة بالعلاقات بين التكنولوجيات و العلاقات بين التكنولوجيا و الفروع الدراسية الأخرى

التكنولوجيا و المجتمع
- المعيار 7: يطور الطلاب مفهوم تأثير التكنولوجيا عبر التاريخ .

التصميم
- المعيار 9: يطور الطلاب مفاهيم خاصة بالتصميم الهندسي .

عالم التصميمات
- المعيار 20: يطور الطلاب المفاهيم الخاصة بـ و القدرة على اختيار و استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

© 2018 IEEE – All rights reserved.
Use of this material signifies your agreement to the IEEE Terms and Conditions.

امنح الثنائية محاولة !

للمعلم :
مصادر المعلم

◆ هدف الدرس

امنح الثنائية محاولة! درس يستكشف كيف تعمل الرموز الثنائية ، وكيفية تطبيقه من قبل مهندسي الحاسوب إلى أجهزة الحاسوب والمعدات الإلكترونية الأخرى بما في ذلك الساعات. يتعلم الطلاب كيفية استخدام الرموز البرمجية ، و قراءة الساعات الثنائية ، والطلاب المتقدمين يمكن بناء ساعتهم الثنائية الخاصة من مجموعة أدوات .

◆ الأهداف

خلال هذا الدرس ، سيقوم الطلاب بـ:

- التعرف على الشفرة الثنائية وتطبيقاتها في مجال الحوسبة.
- التعرف على الأسلاك ، وتصنيع جهاز إلكتروني بسيط.
- التعرف على كيفية عمل منهج مشروع فرق الهندسة.
- التعرف على العمل الجماعي والعمل في مجموعات.

المصادر / المواد

- أوراق مصادر الطالب و أوراق العمل.
- ملفات مصادر المعلم (مرفقة).
- الوصول إلى الإنترنت (لتحميل برامج ثنائية).
- اختياري : مجموعة أدوات واحدة من المواد لكل مجموعة من الطلاب (مجموعة أدوات تبلغ تكلفتها نحو 48 دولارا)

◆ الإجراءات

1. اعرض على الطلاب ورقة مرجع الطالب. يمكن قراءتها في الفصل أو يمكن قراءتها كواجب منزلي في اليوم السابق للتدريب.
2. اطلب من الطلاب استكمال ورقة عمل الطالب ليتعلموا كيف يقرءون الساعة الثنائية.
3. حمل برنامج ساعة ثنائية وقم بتنصيبها على جهاز حاسوب الفصل أو المكتبة ، ثم يقوم الطلاب بتحميل وتنصيب البرنامج ، كما يمكنهم حفظ مهارات الشفرة الثنائية الخاصة بهم. قد يتم تعيين ذلك أو اقترحه كمشروع ممتد للمنزل ؛ البرنامج هو القائم على ويندوز.

• الساعة الثنائية المجانية لسطح المكتب في الحاسوب (www.sb-software.com/binaryclock)
• ساعة ثنائية مجانية أخرى لسطح المكتب ويندوز القائم على الحاسوب
(www.goldsofts.com/soft/321/37385/Scotts_Binary_Clock.html)
• الساعة الثنائية المجانية لـ MAC-)http://mac.softpedia.com/get/Dashboard-Widgets/Calculate-Convert/Binary-Clock.shtml)

◆ المدة الزمنية

حصة واحدة مدتها 45 دقيقة

◆ خيارات متقدمة

1. للطلاب الأكثر تقدما ، قم بتقسيم الطلاب إلى مجموعات من 2 - 3 طلاب ، وقم بتوفير مجموعة من الأدوات لكل مجموعة. كما يجب عليهم العمل كفريق واحد لبناء ساعة عمل ثنائية إليكترونية من مجموعة أدوات .
2. https://www.tindie.com/products/applemountain/binary-clock-kit-with-red-green-and-blue-lights كل مجموعة طلاب عندئذ تقوم بتقييم التصميمات التي وضعتها فرق أخرى ، ويكمل ورقة عمل التقييم / التفكير.

ملاحظة : ساعة ثنائية صحيحة تشير إلى دقائق من ساعة وسوف تظهر القيم من 0 حتي 59، أو 000000 حتي 111011. ولكن هذا سيكون أكثر صعوبة في القراءة منذ إضافة قيم 32 + 16 + 8 + 2 + 1 = 59 ليس سهلا كما هو 8 + 0 + 0 + 1 = 9. لذا، فإن هذه المجموعات تعمل جنبا إلى جنب مع تحميل الإصدارات المشار إليها في أماكن أخرى من هذا الدرس .

"TryEngineering" من كجزء (IEEE) بواسطة الـ تطوير تم
© 2018 IEEE – All rights reserved.
Use of this material signifies your agreement to the IEEE Terms and Conditions.

للمعلم :

مصادر المعلم (تابع)

ورقة عمل الطالب: كم الساعة الآن ؟ - الحل

طريقة ممتعة وسهلة لتعلم كيف تعمل الشفرة الثنائية ، وهي أن تتعلم كيف تخبر عن الوقت مستخدما نظام الثنائية. ورقة العمل هذه ستساعدك على تعلم الشفرة وكيفية قراءتها مستخدما ساعة رقمية ثنائية.

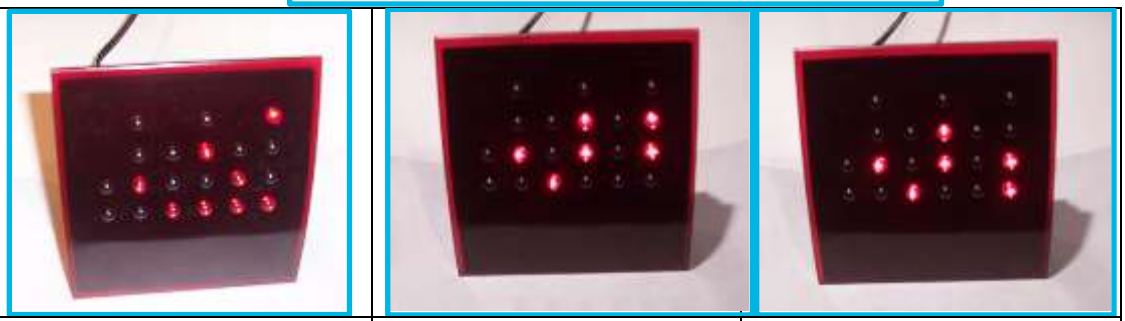
◆ **كم الساعة الآن ؟**

الساعة التالية تم تعيينها في صفوف بواسطة أرقام ممثلة في الجدول التالي :

ساعات		دقائق		ثواني	
	8		8		8
	4	4	4	4	4
2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1

يتم على أساسها إضاءة ضوء في أي وقت من الأوقات ، يمكنك تحديد ساعة ، و دقيقة ، و ثانية . في الرسم التوضيحي أدناه ، الساعة 10 ، 37 دقيقة و 49 ثانية.

ما الوقت الذي تخبرنا به الساعات الثنائية التالية ؟



الوقت : الإجابة الصحيحة : **02:16:03**	الوقت : الإجابة الصحيحة : **02:16:06**	الوقت : الإجابة الصحيحة : **02:15:39**

"TryEngineering" من كجزء (IEEE) بواسطة الـ تطوير تم

© 2018 IEEE – All rights reserved.

Use of this material signifies your agreement to the IEEE Terms and Conditions.

امنح الثنائية محاولة !

للطالب :
مصادر الطالب
أساسيات الثنائية

◆ **ثنائية البايت وتطبيقات الحاسب الآلي**

نظام الرقم الثنائي هو (رقمان أساسيان)، يمثل القيم الرقمية باستخدام اثنين من الرموز، وعادة 0 (سالب) و 1 (موجب) . بسبب تنفيذه مباشرة في الدوائر الإلكترونية ، ويتم استخدام النظام الثنائي داخليا في جميع أجهزة الحاسوب الحديثة تقريبا. ويمكن العثور على أجهزة الحاسوب في كل المنتجات المستخدمة في مجتمع اليوم - - من السيارات ، و الهواتف ، و الثلاجات -- وأيضا في معظم عمليات التصنيع .

في أجهزة الحاسوب الحديثة كلها تقريبا ، يتم تعيين كل خلية ذاكرة لتخزين الأرقام الثنائية في مجموعات من ثمانية " بت " (وكل 8 بت تسمى بايت) . كل " بايت " قادرة على أن تمثل 256 رقما مختلفا ؛ إما من 0 حتي 255 أو من - 128 إلى + 127. لتخزين أعداد أكبر ، يمكن استخدام العديد من البايت المتتالية (عادة اثنين أو أربعة أو ثمانية). وعندما يقتضي الأمر الأرقام السالبة ، يتم تخزينها عادة في رمزين اثنين كاملين . وهناك ترتيبات أخرى ممكنة ، ولكن عادة لا تُرى خارج التطبيقات المتخصصة أو السياقات التاريخية . يمكن للحاسوب تخزين أي نوع من المعلومات في الذاكرة طالما أنه يمكن تمثيلها بطريقة أو بأخرى في شكل رقمي . الحواسيب الحديثة تمتلك المليارات أو حتى التريليونات من البايت من الذاكرة .

◆ **كيف تعمل ؟**

ويمكن للمرء التفكير في الثنائية بمقارنتها مع أرقامنا المعتادة . نحن نستخدم قاعدة النظام العشري . وهذا يعني أن قيمة كل موقع يمكن تمثيلها بالقيمة العددية من الرموز العشرية المحتملة : 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 ، 8 ، 9 . ونحن جميعا على دراية بهذه الرموز و بكيفية عمل النظام العشري باستخدام هذه الرموز العشرية . عندما نبدأ عد القيم ، ينبغي لنا أن نبدأ بالرمز 0 ، و الشروع في العد حتى الرمز 9 . ونحن نسمي هذا خانة أو مكان " آحاد "، أو " وحدات ".

خانة " الآحاد " ، مع تلك الأرقام ، قد يمكن التفكير فيها كمسألة الضرب. فالعدد 5 يمكن التفكير به كأنه 5×10^0 (10 أسّ الصفر، أي ما يعادل 5×1 ، لأن أي رقم أس صفر يساوي واحد). ونحن نتحرك إلى اليسار من خانة الآحاد ، فإننا نزيد القوة إلى 10 في واحد. وهكذا ، فإذا أردنا تمثيل العدد 50 بنفس الطريقة ، يمكن أن نفكر به كأنه 5×10^1 أو 5×10 .

$$500 = (5 \times 10^2) + (0 \times 10^1) + (0 \times 10^0)$$

$$5834 = (5 \times 10^3) + (8 \times 10^2) + (3 \times 10^1) + (4 \times 10^0)$$

عندما ننتهي من رموز نظام الأرقام العشرية ، "ننتقل الى اليسار" خانة واحدة ونستخدم " 1 " لتمثيل خانة " عشرات ". ثم نقوم بإعادة الرمز في خانة " الآحاد " إلى الرمز الأول ، صفر .

"TryEngineering" من كجزء (IEEE) بواسطة الـ تطوير تم
© 2018 IEEE – All rights reserved.
Use of this material signifies your agreement to the IEEE Terms and Conditions.

للمعلم :

مصادر الطالب
أساسيات الثنائية (تابع)

الثنائية نظام ثنائي و الذي يعمل تماما مثل نظامنا العشري ، ولكن مع اثنين فقط من الرموز و التي يمكن استخدامها لتمثيل القيم العددية : 0 و 1. نبدأ في خانة " الآحاد " بالرمز 0 ، ثم ترتفع الى 1. و الآن لقد نفدت منا الرموز، و لذلك لنقوم بتمثيل قيمة أعلى ، يجب وضع " 1 " في خانة " الثنائيات " ، حيث إننا لا يوجد لدينا رموز نستطيع استخدامها في النظام الثنائي للـ 2 ، كما نفعل نحن في النظام العشري .

في نظام الأرقام الثنائية ، قيمة 10 ممثلا هي (1 × 21) + (0 × 20). وهكذا، فإنه يساوي "2" في نظامنا العشري.

معادلة النظام الثنائي - إلى - العشري :

$$1_2 = 1 \times 2^0 = 1 \times 1 = 1_{10}$$

$$10_2 = (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0) = 2 + 0 = 2_{10}$$

$$101_2 = (1 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^0) = 4 + 0 + 1 = 5_{10}$$

هناك طريقة أخرى للتفكير في ما يلي : عندما تنفد منك الرموز، على سبيل المثال 11111 ، قم بإضافة "1" على الطرف الأيسر و إعادة تعيين كافة الأرقام على اليمين إلى "0" ، وتنتج 100000. هذا يعمل أيضا على الرموز التي في الوسط . على سبيل المثال الرقم هو 100111. إذا قمت بإضافة واحد إليه ، فستقوم بالتحرك إلى أقصى اليسار مكررا "1" مسافة واحدة إلى اليسار (من مكان "أربع" إلى مكان "الثمانيات") وإعادة تعيين كافة الأرقام على اليمين إلى "0"، و تنتج 101000.

"TryEngineering" من كجزء (IEEE) بواسطة الـ تطوير تم
© 2018 IEEE – All rights reserved.
Use of this material signifies your agreement to the IEEE Terms and Conditions.

ورقة عمل الطالب A: كم الساعة الآن؟

طريقة ممتعة و سهلة لتعلم كيف تعمل الشفرة الثنائية وهي أن تتعلم كيف تخبر عن الوقت مستخدما نظام الثنائية . ورقة العمل هذه ستساعدك على تعلم الشفرة وكيفية قراءتها مستخدما ساعة رقمية ثنائية .

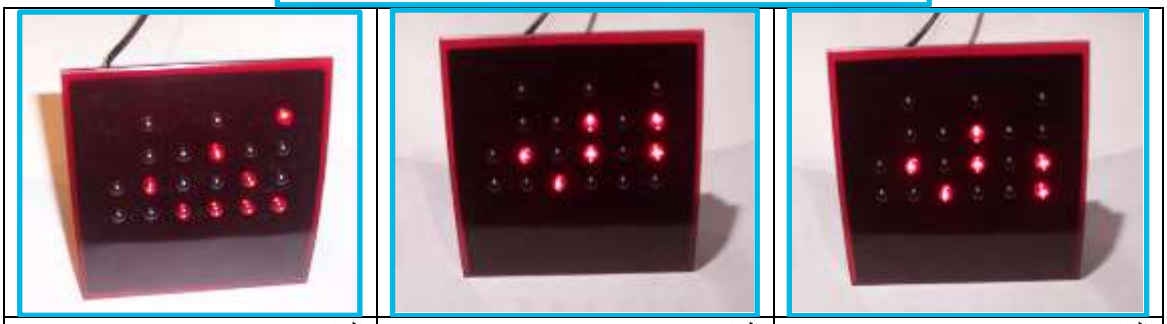
◆ **كم الساعة الآن ؟**

الساعة التالية تم تعيينها في صفوف بواسطة أرقام ممثلة في الجدول التالي :

ساعات		دقائق		ثواني	
	8		8		8
	4	4	4	4	4
2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1

يتم على أساسها إضاءة ضوء في أي وقت من الأوقات ، يمكنك تحديد ساعة ، دقيقة ، وثانية . في الرسم التوضيحي أدناه ، الساعة 10 ، 37 دقيقة و 49 ثانية .

ما الوقت الذي تخبرنا به الساعات الثنائية التالية ؟



الوقت :	الوقت :	الوقت :

"TryEngineering" من كجزء (IEEE) بواسطة الـ تطوير تم
© 2018 IEEE – All rights reserved.
Use of this material signifies your agreement to the IEEE Terms and Conditions.

ورقة عمل الطالب A: كم الساعة الآن؟ (تابع)

◆ **تحميل برنامج ثنائي**

يعمل الطلاب كفريق واحد على حاسوب واحد ، يقومون بزيارة أحد المواقع التالية ، و تحميل ساعة ثنائية على جهاز الحاسوب الخاص بهم .

- الساعة الثنائية المجانية لسطح المكتب في الحاسوب (www.sb-software.com/binaryclock) .
- ساعة ثنائية مجانية أخرى لسطح المكتب ويندوز القائم على الحاسوب . (www.goldsofts.com/soft/321/37385/Scotts_Binary_Clock.html) .
- الساعة الثنائية المجانية لـ MAC(-http://mac.softpedia.com/get/Dashboard-Widgets/Calculate-Convert/Binary-Clock.shtml) .

أجب عن الأسئلة التالية :

1. كيف قرر فريقك اختيار البرامج التي يريدون تحميلها ؟

2. كم من الوقت استغرق التحميل ؟ هل كان أسهل أو أصعب مما توقعت ؟

3. بمجرد الانتهاء من التحميل ، ما الخيارات التي قدمها برنامجك ... أي هذه الخيارات جربت ؟ أيها كنت تفضل ؟ لماذا ؟ (على سبيل المثال ، بعض الخيارات المتاحة التبديل من عرض عمودي إلى أفقي ، مما يسمح بمظهر مختلف ، أو يسمح لك بالتبديل بين 24 ساعة أو 12 ساعة)

4. هل تعتقد أن الساعة الثنائية يمكن أن تكون يوما ما أكثر شعبية من الساعات الرقمية القياسية أو الساعات التناظرية ؟ لماذا ؟ ولماذا لا ؟

5. لماذا تعتقد أن الشفرة الثنائية مهمة جدا بالنسبة إلى برامج المهندسين ؟

6. ماذا تعتقد أن يقدم لنا المستقبل ؟ إذا كنت مهندسا ، ما التغييرات التي يمكنك تصورها للساعات أو الشفرات بالنسبة إلى المستقبل ؟

"TryEngineering" من كجزء (IEEE) بواسطة الـ تطوير تم
© 2018 IEEE – All rights reserved.
Use of this material signifies your agreement to the IEEE Terms and Conditions.

ورقة عمل الطالب B: فريق الهندسة؟

◆ أنت واحد من فريق من المهندسين الذي يجب عليه مواجهة التحدي المتمثل في بناء الساعة الثنائية الخاصة به. وقمت بتوفيرمجموعة الأدوات التي سيستخدمها فريقك لبناء ساعة ثنائية كهربائية فعالة.

◆ خطوات النشاط

1. استعراض مختلف الأوراق المرجعية للطلاب .
2. قدم فريقك مواد ساعة ثنائية . ستحتاج إلى اتباع التعليمات خطوة بخطوة والعمل كفريق واحد مع مقارنة التوجيهات والمواد .
3. اعمل كفريق واحد لبناء ساعتك الخاصة . اتخذ قرارات حول كيفية قيام فريقك بتقسيم العمل ، و إدارة قطع الغيار ، و المضي في العمل من عبر الخطوات المحددة . أنتم تمثلون دور مهندسي التصنيع في هذا المشروع ، وتحديد أفضل طريقة لابتكار المنتج الخاص بكم .
4. توقع في المربع أدناه مقدار الوقت الذي تقدّر أن الأمر سيستغرقه لإتمام الساعة.

5. ابن ساعتك ، وتذكر العمل كفريق .
6. أجب عن أسئلة التفكير في الموقع أدناه .
7. اعرض ساعتك على الفريق مع ملخص شفهي من الأفكار الخاصة بك .

◆ أسئلة التفكير

1. هل كانت ساعتك تعمل ؟ إذا لم تكن كذلك ، ما الذي تعتقد أنه كان خطأ ؟

◆ أسئلة التأمُّل (تابع)

2. ما العقبات التي واجهتها خلال البناء ؟ كيف تغلبت عليها ؟
3. كيف كان وقتك الفعلي في التصنيع مقارنة مع الوقت المقدر ؟ ماذا في رأيك كان سببا في هذا الفرق ؟
4. هل كانت خطة فريقك لتقسيم العمل تجري كما خططتم لها حتى تم الانتهاء من العمل ، أو هل قمت بتغيير الإستراتيجيات خلال المشروع ؟ إذا كنت قد قمت بتغيير الأسلوب الخاص بالعمل ، فلماذا ؟
5. اعرض الساعة الثنائية الخاصة بك على الفصل ، ثم ناقش كيف كان منهج فريقك في العمل ، وكيف كانت خطتكم تختلف عن التنفيذ الفعلي .
6. هل تعتقد أن فريقا آخر كان لديه منهج أفضل لاستكمال هذا المشروع ؟ إذا كان الأمر كذلك ، فما الذي ستقومون به بشكل مختلف في وقت لاحق ؟ قد تكون الإجابات تقسيم العمل بشكل مختلف ، أوتنظيم مختلف لأجزائه ، أو الحفاظ على تتبع خطوات العمل .

© 2018 IEEE – All rights reserved.
Use of this material signifies your agreement to the IEEE Terms and Conditions.