



محاضرة

إعداد

عبدالكيين حباشي رفاعي

معلم خبیر حاسب آئي ومدرب روبوت وذکاء اصطناعي



ظهرت كلمة "روبوت" لأول مرة عام ١٩٢٠، في مسرحية الكاتب المسرحي التشيكي كارل تشابيك، التي حملت عنوان "رجال روسوم الآلية العالمية"

Rossumovi univerzální roboti). (بانتشیکیة:

ترمز كلمة "روبوت" في اللغة التشيكية إلى العمل الشاق، إذ أنها مشتقة من كلمة " Robota" التي تعنى السُخرة أو العمل الإجباري، ومبتكر هذه الكلمة هو جوزيف تشابيك، أخ الكاتب المسرحي سالف الذكر، والذي ابتدعها في محاولة منه لمساعدة أخيه على ابتكار اسم ما للآلات الحية في العمل المسرحي. وبدءا من هذا التاريخ، بدأت هذه الكلمة تنتشر في كتب وأفلام الخيال العلمي التي قدمت عبر السنوات عدد من الأفكار والتصورات لتلك الآلات وعلاقتها بالإنسان، الأمر الذي كان من شأنه أن يفتح أفاق كبيرة للمخترعين ليبتكروا ويطوروا ما أمكن منها.

تاریخ اثروبوت

يظهر تاريخ التطور العلمي و التقني الإنساني أن بدء اختراك الروبوت كان لغرض صناعي وهو مساندة العامل البشري في قطاع الصناعة.

ويسجل التاريخ اول روبوت صناعي استخدم فعليا في المصنع كان من انتاج شركة جنرال موتورز ، عام ١٩٦١م. واطلق على الروبوت اسم (UMINATE): ،

واستخدم لأول مره في مصنع الشركة بولاية نيوجرسي بالولايات المتحده الامريكيه.

وظهرت عقب ذالك عده محاولات لوضع تعريف علمي للروبوت وافضل



إذا ما هو تعريف الروبوت



تعریف الروبوت

جهاز ميكانيكي متحكم به إلكترونيا ، يقوم بتنفيذ الأعمال بدلاً عن الانسان.



أهداف الروبوت التعليمي

- ✓ إيجاد بيئة تجعل الطالب محوراً للعملية التعليمية
- ✓ الحث على التجارب، حيث إن الخطأ جزء من التعلم واكتشاف
 الذات .
- √ يساعد الطالب على تحمل المسؤولية لكل الأشياء المتعلقة به.
 - ✓ خلق بيئة جذابة يبدع فيها الطلبة حيث يصنعون إنجازاتهم
 بأنفسهم .
 - √ تطوير المعارف الذاتية وتطوير القدرات الإبداعية .
 - √ استثمار أوقات الفراغ بالعلوم والتكنولوجيا.
 - √ المشاركة في الفعاليات الوطنية واللقاءات الدولية والعربية
- √ تطبيق المفاهيم الرياضية والفيزيائية التي تعلمها الطالب خالل دراستهم.



تطبيقات الروبوت في العالم الحقيقي تطبيقات الروبوت في العالم التحقيقي

أولاً: التطبيقات الصناعية أو الروبوت الصناعي







تطبيقات الرويوت في العالم الحقيقي تعليقات الرويوت في العالم التحقيقي

التطبيقات الصناعية أو الروبوت الصناعي





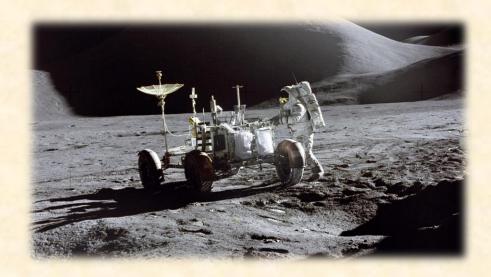


ما مميزات وعيوب استخدام الروبوت في الصناعة ؟ ٣٠ ثانية



ثانياً: استكشاف الأماكن البعيدة.







ثالثاً: تنفيذ المهام الخطرة







رابعاً: التطبيقات العسكرية والأمنية.



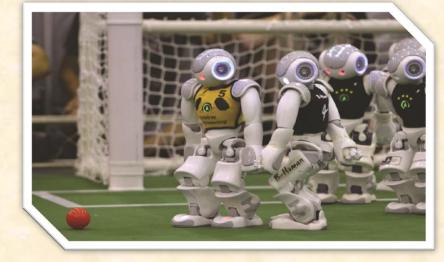


خامساً: الروبوت وعالم التسلية والترفيه.











هل يوجد تطبيقات أخرى من وجهة نظرك؟



كتاب إثرائي:

http://courses.redsoft.org/stories/Ev3RedSoft-new.pdf



مكونات الروبوت

نقول عن شيء ما أنه روبوت إذا توفرت فيه الشروط الأربع التالية:

الميكانيكا: ويقصد بها هيكل الروبوت..

الإلكترونيات: ونقصد بها الملتقطات والعقل والمحركات..

الكهرباء: ويقصد بها الطاقة التي تستعملها المكونات الإلكترونية والمحركات.

الحاسوب: وهو البرنامج الذي ينفذه العقل ويتم عن طريق الخوارزميات.



أنواع الروبوت التعليمي:

يوجد هناك عدة أنواع من الروبوتات على حسب نوعيتها وأداء مهامها أ/الروبوتات المفصلية -: تحتوي على عدد كبير من محركات تسمح بتكوينها على شكل إنسان Bioloid - NAO- DARWIN - GP





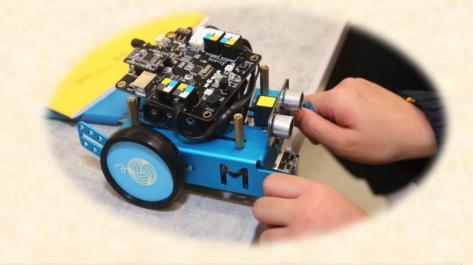






ب/الروبوتات غير المفصلية -: تحتوي على عدد محدد من محركات تسمح بتكوين أشكال معينة . EV3.pdf حقيبة EV3 - STEM - VEX A











SAUDI ARABIA

(https://wrosaudi.com/home)





http://besteamleague.com/blockly/demos/generator/



أولاً : الفئة المفتوحة

هي منافسة قائمة على فكرة المشاريع حيث يقوم الطلاب ببناء حلول روبوتية ذكية متعلقة بموضوع المنافسة لهذا الموسم يقدم الطلاب فكرة المشروع و الروبوت الخاص بهم أمام لجنة التحكيم يوم المنافسة خصائص المنافسة المفتوحة

ثلاث مجموعات عمرية

الابتدائية (حتى عمر ١٢ سنة) المتوسطة (١٣-١٥ سنة) - العليا (١٦-١٩ سنة) الحقائب والادوات المسموح باستخدامها في المسابقة:

لا يوجد أي شروط على المواد المستخدمة في تنفيذ المشروع سواء كانت من شركة ليغو او غيرها سواء كان ذلك بالنسبة للمتحكم او بالنسبة لبقية الاجزاء في المشروع لكن الفريق الذي يستخدم متحكمات NXT/EV3 المقدمة من شركة ليغو كمتحكمات اساسية في تنفيذ مشروعهم يكون لهم الحق بالفوز بجائزة ليغو للابداع المقدمة من شركة ليغو التعليمية

البرامج المسوح باستخدامها في المسابقة:

لا يوجد اي شروط على لغة البرمجة المستخدمة حيث يمتلك الفريق حرية الاختيار

أبعاد المشروع المسموح بها:

يجب أن يكون أبعاد مشروع الفريق المعروض لا تتجاوز m x 2m x 2m كلال يومي المسابقة الفريق:

يتكون الفريق من مدرب وعضوين او ثلاث أعضاء كحد اقصى

ثانياً: فئة كرة القدم

في هذه الفئة نقدم الكثير من الاثارة والمتعه في منافسة كرة القدم حيث يتكون كل فريق من روبوتين. في كل عام يتم اضافة تغيير بسيط على اللعبة وذلك لتشجيع الطلاب على تطوير روبوتاتهم

خصائص فئة كرة القدم

الفئة العمرية المسموحة

لا يوجد تقسيمات عمرية في هذه اللعبة وهي متاحة للاعمار من ١٠ الى ١٩ سنة

الاجهزة والادوات المسموح استخدامها:

يحتاج كُل فريق الى روبوتين للمشاركة في منافسة كرة القدم ويجب ان تكون كل المتحكمات والمحركات والحساسات المستخدمة لبناء الروبوتين من مجموعات NXT or EV3 (المستخدمة لبناء الروبوتين من مجموعات LEGO® MINDSTORMS® sets (NXT or EV3) ويمكن استخدام عناصر ليغو التجارية فقط لبناء الاجزاء المتبقية بالاضافة الى ذلك فان الفرق تحتاج الى كرة خاصة تعتمد على تقنية الاشعه تحت الحمراء اسمها HiTechnic infrared ويمكن ايضا استخدام حساس HiTechnic infrared وحساس البوصلة في بناء ربوت كرة القدم

لغة البرمجة المستخدمة:

كل لغات البرمجة المتوافقة مع اطار عمل المتحكم NXT / EV3 يسمح باستخدامها

أبعاد الروبوت المسموح بها في المسابقة

كل روبوت يجب ان لا يتجاوز قطّرة ٢٢ سم وارتفاعه ٢٢ ويجب ان لا يتجاوز وزنه ١ كغ

تجميع الروبوت

الفريق

تجلب الفرق الروبوتات الخاص بهم بشكل قطع غير مجمعة كليا و خلال الجزء الاول من المسابقة سيمتلك الفريق ١٢٠ دقيقة لتجميع القطع وبناء روبوتاتهم الخاصة دون الاستعانه بأي دليل او تعليمات للبناء



يتكون الفريق من مدرب واحد وعضوين او ثلاث كحد اقصى

أولاً: الفيرست ليجو صغار إكتشاف

هو برنامج STEM تمهيدي لفرق الأطفال الذين تتراوح أعمار هم بين ٤-٦ سنوات بحيث يشعل فضولهم الطبيعي وينمي عادات التعلم لديهم ففي نهاية البرنامج يظهر الأطفال ثقة واستعداد أكبر لمواجهة تحديات المستقبل واكتشاف متعة التعلم

في كل عام يتم تقديم تحدٍ جديد ومثير حول موضوع معين ليبدأ كل فريق باستكشاف هذا الموضوع الواقعي من خلال مجموعة LEGO Education Discovery الحصرية.

حيث تعد هذه المجموعة نقطة الانطلاق ويبدأ الفريق ببناء حل للتحدي باستخدام عناصر . «LEGO DUPLO وفي النهاية تشارك الفرق رحلتهم وأفكار هم ونماذجهم ومهارات STEM التي تعلموها مع التزام الفرق بالقيم الاساسية ليحتفلوا في نهاية المطاف باكتشافهم وعملهم الجماعي .

https://youtu.be/kiiHxVwfthM





ثَالثاً: فئة التحدي المتقدم

يعتبر التحدي المتقدم للروبوت من التحديات الجديدة التي تم طرحها في المسابقات وقد تم تصميم هذه المسابقات لاختبار قدرات طلاب الهندسة والمبرمجين وتطوير خبراتهم في عامي ٢٠١٥ و ٢٠١٦ تم اطلاق تحدي Tetrastackولعبة التحدي الجديد في عامي ٢٠١٩ و ٢٠٢٠ ستكون اخر لعبة في تحدي الروبوت المتقدم حيث ان عام ٢٠٢٠ سيكون اخر موسم لهذا النوع من التحديات



رابعا: الفئة العادية

هي الفئة القائمة على التحديات حيث يقوم الطلاب بتصميم وبرمجة روبوتاتهم لتنفيذ تحديات معينة ويتم تسجيل النقاط لهم بناء على التحديات التي قاموا باكمالها

خصائص الفئة النظامية يوجد ثلاث فئات عمرية

الابتدائية حتى عمر ١٢ سنة - المتوسط ١٣ -١٥ سنة - العليا ١٦ - ١٩ سنة

الاجهزة والادوات المسموح استخدامها

يجب ان تكون كل المتحكمات والمحركات والحساسات المستخدمة في بناء الروبوت من

مجموعات LEGO® MINDSTORMS® sets (NXT or EV3) ويمكن استخدام عناصر ليغو التجارية فقط لبناء الاجزاء المتبقية ويسمح فقط باستخدام عنصر خارجي وحيد هو حساس HiTechhnic color في هذا النوع من المسابقات لغة البرمجة المسموح باستخدامها في المسابقة:

كل لغات البرمجة المتوافقة مع اطار عمل المتحكم NXT / EV3 يسمح باستخدامها

أيعاد الرويوت

25cm x 25cm x 25cm

الشرط المفاجئ في المسابقة:

يتم الاعلان عن الشرط المفاجئ عند البدء بالمسابقة حيث و هدف هذا الشرط هو اختبار قدرة الفريق على تعديل البرمجة او هيكلية الروبوت بشكل متوافق مع هذا الشرط (الشرط المفاجئ اثناء المسابقات المحلية يختلف من بلد لاخر (

تجميع الرويوت تُجلُّبُ الفرق الروبوتات الخاص بهم بشكل قطع غير مجمعة كليا و خلال الجزء الاول من المسابقة سيمتلك الفريق ١٥٠ دقيقة لتجميع القطع وبناء روبوتاتهم الخاصة دون الاستعانه بأي دليل او تعليمات للبناء

الفريق

يتكون الفريق من مدرب واحد وعضوين او ثلاث كحد اقصى





نموذج للفئة العادية





ثانياً: دوري الفيرست ليجو صغار

هي مسابقة قائمة على البحث الاستكشافي والبناء العملي والعمل الجماعي والخيال والمرح باستخدام قطع الليغو بحيث تتبارى مجموعة من الفرق تضم ستة أطفال كحد أقصى من سن ٦-١٠ سنوات لاستكشاف مفهوم علمي في الحياة الواقعية ثم بناء نموذج بسيط بمحرك واستخدام ملصق Show Me لعرض نتائج رحلة استكشافهم ويتم ذلك بتوجيه والهام من المدربين.

-بناء على القيم الأساسية لمسابقة ال FIRST وتوجيهات المدربين يصمم الطلاب نموذج باستخدام ®LEGO Education WeDo 2.0ويعرضون نتائجهم على ملصقات.Show Me

-يركز البرنامج على زيادة الاهتمام بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) من خلال إيجاد حلى لتحدٍ حقيقي عن طريق البحث والتفكير النقدي والخيال









ثالثاً: دوري الفيرست ليجو

هي مسابقة روبوت عالمية تساعد الطلاب والمعلمين على بناء مستقبل أفضل معا البرنامج مصمم على التحديات القائمة على الموضوعات التي تتغير كل عام بحيث يتم إشراك الطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين ٩-١٦ عام في البحث وحل المشكلات والبرمجة والهندسة

وتعد القيم الأساسية هي أساس هذه المسابقة وهي تؤكد على العمل الجماعي والاكتشاف والابتكار. بحيث يصبح الطلاب أكثر ثقة وحماس ومجهزين بالمهارات التي سيحتاجون إليها في سوق العمل المتغيرة.



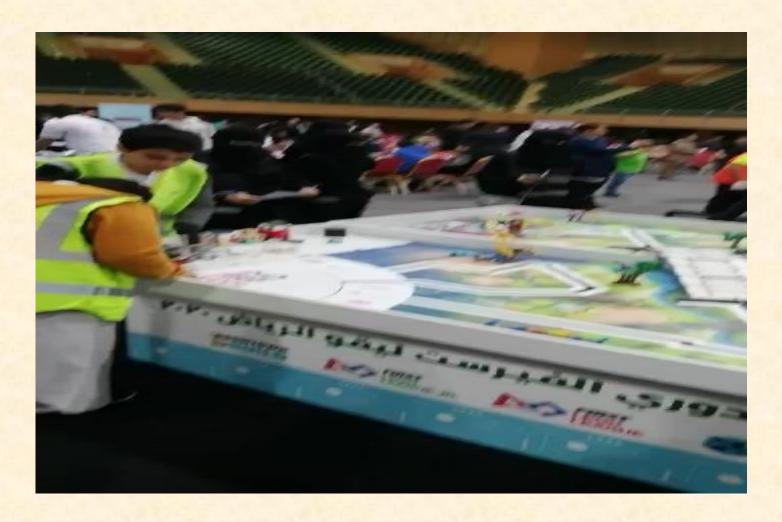


ثالثاً: دوري الفيرست ليجو





ثالثاً: دوري الفيرست ليجو





رابعاً: تحدي الفيرست التقني

هذه المسابقة عبارة عن منافسة بين مجموعة من الفرق بتوجيه من مدربيهم في تصميم وبناء وبرمجة وتشغيل الروبوتات بحيث يتكون الفريق من ١٥ عضو كحد أقصى من الصف ال ١٠-١٢ وبذلك يطور الطلاب مهارات STEM لديهم عن طريق ممارسة مبادئ الهندسة وإدراك قيمة العمل الجاد والابتكار والعمل كفريق.

يمكن للطلاب إعادة استعمال مجموعة الروبوت المستخدمة في المسابقة في السابقة في السنوات القادمة كما يمكنهم برمجتها باستخدام مجموعة متنوعة من لغات البرمجة ...JAVA.





FTC

تم تصميم هذه المسابقة لطالب المرحلة المتوسطة والثانوية ليتنافسوا باستخدام الروبوتات وستكون الفرق مسؤولة عن تصميم وبناء وبرمجة روبوتات ذاتية وغير ذاتية التحكم في منافسة تعتمد على التحالفات حيث يتم إعادة استخدام نموذج الروبوت من سنة إلى أخرى ويتم برمجته باستخدام عدة لغات ويقوم الطالب بتطوير استراتيجية وبناء الروبوت بناء على مبادئ هندسية سليمة وتعتبر المسابقة تجربة فريدة تتميز بفنيات تقنية عالية ومحفزة للطالب.







FTC

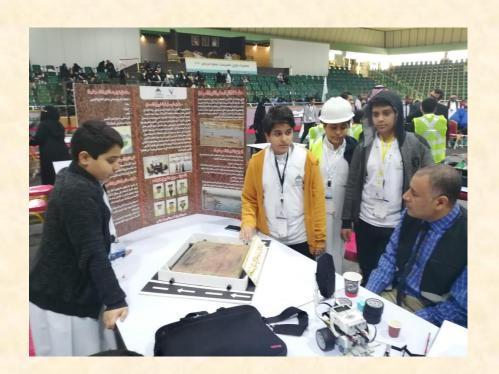


الحكام

مجموعات تحكيم مختلفة لكل قسم من أقسام الدوري.

بعض الأساتذة الجامعيين يشاركون في تحكيم مسابقات FLL سنويا حول العالم الدكاترة الباحثين يمكن ان يكونوا اختصاصين تبعا لعنوان المسابقة السنوي.









القيم الأساسية

الاكتشاف (نكتشف أفكار ومهارات جديدة)

الابتكار (نستخد الإصرار والابداع لحل المشاكل)

التأثير (نطبق ما تعلمنها لتحسين عالمنا)

التضامن (نحترم بعضا البعض ونتقبل الآخرين)

العمل الجماعي (نحن أقوى عندما نعمل معنا)

المتعة (نستمتع ونحتفل بما نقوم به)

المشروع (حسب فكرة او مشكلة موضوع المسابقة)

مهام الروبوت على الطاولة (تتغير كل عام على حسب فكرة او موضوع المسابقة)

لديكم فقط دقيقتين و نصف النجاز اكبر عدد ممكن من المهمات

اثنان فقط من الفريق لهم الحق بالتشغيل و التغيير في الروبوت على الطاولة

استعمال روبوت واحد فقط

يجب تغيير األجهزة بحيث ال تبطئ لكم الوقت

لا تخجل إذا انجزت عدد قليل من المهمات!!!!

أن لدوري ال يركز فقط على انجاز المهمات.

التصميم الهندسي والبرمجة.

