الروبوت

هل هو مجرد آلة ام علم نستطيع استثمار في التعليم ؟!

اعداد: د.محمد شوقي شلتوت

استاذ تكنولوجيا التعليم المساعد ومدير مركزالتعلم الالكتروني

بكليات الشرق العربي للدراسات العليا السعودية

واستشاري التعليم الالكتروني والفنون البصرية

مجلة التعليم الإلكتروني – وحدة التعليم الإلكتروني بجامعة المنصورة – جمهورية مصر العربية، العدد الحادي عشر
1/يونيو/2014 م. رابط المقال:
http://emag.mans.edu.eg/index.php?sessionID=39&page=news&task=show&id=479

عندما كنت صغيرا كنت استمتع كثيرا بمشاهدة افلام الخيال العلمي والتي يظهر بها الروبوت او كما كنا نطلق عليها صغارا الانسان الالي ونبدأ نقلده ونحن نلعب ونحاكي شكله، ولا انسي ايضا "فوازير جدو عبده زارع ارضه"مع الفنان الجميل رحمة الله عليه عبد المنعم مدبولي وظهور العمدة الالي ومحاكاة فكرة الانسان الالي بشكل فكاهي ، ولم يتصور احد منا ان يتحقق كل هذا الخيال العلمي ويصبح حقيقة وليس مجرد مشاهد نشاهدها بالافلام ونستمتع بها وما جعلني اكتب هذا المقال ليس عرض لذكريات انما اسباب حقيقية واجهتها خلال عملي في التعليم والبحث العلمي حيث واجهت العديد من افكار الباحثين التي تريد ان تستخدم تقنيات الروبوت في حل مشكلات تعليمية فوجد نفسي ككثير منا عاجز عن تقديم الاجابات الصحيحه لهم في الموضوع لمعلومات الضعيفة عندنا في هذا المجال ، وكعادتي التي عودتكم عليها والتي انادي بها كثيرا يجب العودة الي اصول التقنية التي تريد استخدامها في التعليم لكي تفهمها جيدا حتي تستثمرها في الحقل التعليمي بقوة وليس مجرد موضة وعناوين بحثية ذات بريق ولمعان بدون فهم ولا وعي ... لذلك بحثت كثير في العديد من المواقع والكتب والمراجع التي تحدثت في مجال تقنيات الروبوت وتواصلت مع الكثير من المتخصصين في مجال تقنيات الروبوت والتعليم الالكتروني وعلي راسهم صديقي الخلوق إبراهيم حسن صالح لكي ارتب الافكار في هذا المجال لكل من اراد العمل في مجال تقنيات الروبوت في التعليم .

<u>اول ظهور لكلمة روبوت :</u>

ظهرت كلمة "روبوت" لأول مرة عام 1920، في مسرحية الكاتب المسرحي التشيكي كارل تشابيك،i التي حملت عنوان "رجال روسوم الآلية العالمية) "بالتشيكية : Rossumovi univerzální roboti).ترمز كلمة "روبوت" في اللغة التشيكية إلى العمل الشاق، إذ أنها مشتقة من كلمة "Robota" التي تعني السُخرة أو العمل

شارك المحتوى
MOHAMED SHALTOUT
www.shaltot.com
drShaltout
Dr.Mohamed ShaltoutTV

الإجباري، ومبتكر هذه الكلمة هو جوزيف تشابيك، أخا الكاتب المسرحي سالف الذكر، والذي ابتدعها في محاولة منه لمساعدة أخيه على ابتكار اسم ما للآلات الحية في العمل المسرحي. وبدأً 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.

تعريف علم الروبوت "Robotics "

هو علم هندسة وتصميم وصناعة وتطبيقات وهيكلة الروبوت ويجمع هذا العلم ثلاث جوانب رئيسية وهي : الميكانيكا ، الالكترونيات و البرمجة .

تعريف الروبوت " Robot " :

لا يوجد تعريف واحد يرضي الجميع لكلمة "روبوت"، والكثير من الناس لديهم تعريفاتهم الخاصة بهم. على سبيل المثال جوزيف إنجلبيرج، وهو رائد في مجال الروبوتات الصناعية، قال مرة" :لا يمكنني تعريف الروبوت، لكنني أعرفه عندما أرى واحدا."

أليكس كوزنتسوف،Robot Investments ، يعرف الروبوت عى أنه" مساعد الإنسان اليقظ ودائما على استعداد للمساعدة."

بينما يعرف أندرو سوانسون، معهدKISS ، الروبوت بأنه" آلة ذاتية الحكم (حيوان) لديها دماغ إلكتروني ومحولات طاقة للأعصاب وكاميرا للعيون. لسوء الحظ، بعض الروبوتات تم بناؤها عمياء ومن دون بعض الحواس الأساسية."

كامب بيفي،Homebrewed Robots ، يقول" :الروبوت هو آلة يتم التحكم بها باستخدام الكمبيوتر مع كل من المدخلات والمخرجات."

إريك فليمينغ،Segway LLS ، يعرف الروبوت بأنه" جهاز بدون طيار (يقصد ذاتي التحكم أو يتحكم به عن بعد) ينفذ عمليات مملة وقذرة وخطيرة."

وقال غاري تومسون،Sun Microsystems ، عندما سئل عن الروبوت" :إنه سؤال صعب جدا. برأيي، الروبوت هو مصطلح عام وشامل مماثل لكلمة 'حيوان'. مثل الحيوان، فهو يصف فئة من الأجهزة لها خصائص ذات صلة، في حالة الربوت: 1. الكهروميكانيكية؛ 2. بعض طرق التنقل (التحكم الذاتي)؛ 3. بعض الطرق للتفاعل مع البيئة المادية؛ 4. ومجموعة من الخصائص الأخرى."

معهد الروبوت الأمريكي(Robot Institute of America) ، عام 1979، عرف الروبوت على أنه" آلة قابلة للبرمجة، مناورة ومتعددة المهام، مصممة لنقل المواد وقطع الغيار والأدوات والأجهزة المتخصصة من خلال مجموعة حركات مبرمجة لأداء مجموعة متنوعة من المهام".

الروبوت هو آله تتحرك أوتوماتيكيا بأوامر بشرية لتنفيذ مهمة معينة ، لعل أنسبها أن الروبوت هو جهاز ميكانيكي متحكم به إلكترونياً، يقوم بعمل معين يمكن أن يعمله الإنسان. ينوب الروبوت عن الإنسان في تنفيذ الأعمال الخطرة، أو تكون في بيئة قاسية لا يتحملها الإنسان، أو التي تتطلب التكرار مع الدقة.

تطبيقات الروبوت المختلفة في واقع الحياة:

خلال العديد من زيارتي لمعارض المتخصصة في التقنية في العديد من الدول العربية والاوربية وجدت ان الروبوت اصبح ضيف رئيسي ورسمي في كل معرض

شارك المحتوى
MOHAMED SHALTOUT
www.shaltot.com
drShaltout
Dr.Mohamed ShaltoutTV

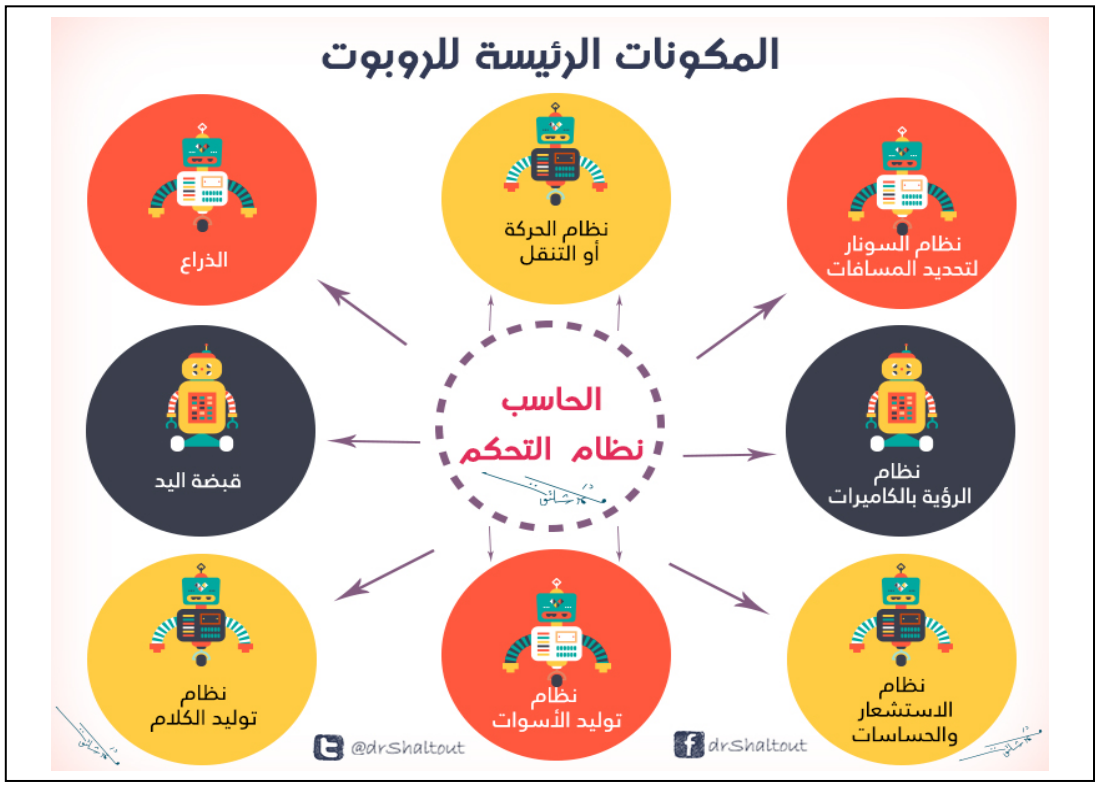
من هذه المعارض لم له من اهمية كبيرة في الاستخدمات الحيايتة وسوف استعرض الاستخدمات في شكل نقاط حتي يكون هناك فرصة اما القاري للبحث اكثر عن كل مجال من هذه المجالات التبحر فيها اكثر واكثر وهذه المجالات التي يستخدم فيها الروبوت هي :

- التطبيقات الصناعية أو الروبوت الصناعي.
- استكشاف الأماكن البعيدة.
- تنفيذ المهام الخطرة.
- التطبيقات العسكرية والأمنية.
- الروبوت وعالم التسلية والترفيه.

وعدم وضعي تفاصيل اكثر عن الاستخدمات لكل مجال من هذه المجالات هو تحفيز القاري علي القرأة في كل مجال وتحليه بشكل يفيده في مجال عمله او بحثه العمي الذي يقوم به .

شارك المحتوى
MOHAMED SHALTOUT
www.shaltot.com
drShaltout
Dr.Mohamed ShaltoutTV

المكونات الرئيسة للروبوت



الحاسب أو نظام التحكم: وهو العقل المدبر في الروبوت الذي يقوم بتنفيذ برامج التشغيل للروبوت، والتحكم في مكونات الروبوت الأخرى. وغالباً تدخل المعالجات الدقيقة (الميكروبرسسرات) في بناء الحاسب، بالإضافة إلى بقية المكونات من ذاكرة، ووحدات إدخال وإخراج، مع توفير التجهيزات المناسبة لبرمجة الحاسب أو تحميل البرامج إليه.

نظام الاستشعار والحساسات: والحساس (sensor) هو أداة تحول المؤثر الفيزيائي (حرارة، ضغط، رطوبة، قوة، ..) إلى إشارة كهربائية يمكن للحاسب قراءتها ومعالجتها. ويختلف نظام الاستشعار والحساسات في الروبوت بحسب غرض الروبوت والمهام التي يقوم بها.

شارك المحتوى
MOHAMED SHALTOUT
www.shaltot.com
drShaltout
Dr.Mohamed ShaltoutTV

نظام السونار لتحديد المسافات: وتحتاج معظم تطبيقات الروبوت إلى قياس المسافات والأبعاد. وتعتبر تقنية الموجات فوق الصوتية (السونار) من أكثر التقنيات شيوعاً لهذا الغرض.

نظام الرؤية بالكاميرات: وفي حالة توفر هذا النظام في الروبوت فلا بد من توفير البرمجيات الخاصة بمعالجة الصور حتي يمكن استخلاص المعلومات المفيدة من الصور التي تنقلها الكاميرات.

نظام الحركة أو التنقل: وفي معظم التطبيقات الصناعية يكون جسم الروبوت ثابتاً وتقتصر الحركة على الذراع وعلى قبضة اليد. ولكن في حالة الحاجة إلى أن يتحرك الروبوت فتكون الحركة إما على عجلات مثل العربات، أو على أطراف متحركة مثل الأرجل والأقدام.

الذراع: وتعتبر هذه الوحدة من المكونات الرئيسة الثابتة في أي روبوت. وعادة يصنف الذراع بحسب عدد درجات حرية الحركة للذراع، وأفضلها ما يتمتع بعدد 6 درجات لحرية الحركة هي 3 درجات للحركة المستقيمة في الإحداثيات: س، ص، ع. وثلاث درجات للحركة الدائرية حول المحاور: س، ص، ع.

قبضة اليد: وهذه أيضاً من المكونات الرئيسة الثابتة في أي روبوت. ويختلف تصميم قبضة اليد بحسب الغرض من الروبوت. وبشكل عام لا بد من القبضة أن تتمكن من الإمساك بالأشياء التي يفترض للروبوت أن يتعامل بها، وبالقدر المناسب من الشدة، فالإمساك بقطعة ثقيلة مثل باب السيارة أو محركها ليس كمثل الإمساك بكأس زجاجية. نظام توليد الأصوات: ويحتاج إلى هذا النظام الفرعي في الغالب لتوليد المؤثرات الصوتية، أو توليد الموسيقى في بعض التطبيقات الترفيهية.

نظام توليد الكلام: ويتم هنا توليد الكلام آلياً باستخدام مكونات الكلام (speech synthesis). ويعطي هذا النظام بعض الخصائص البشرية للروبوت عندما يتمكن الروبوت من الحديث مع من حوله بلغة البشر.

الروبوت في التعليم :

"الروبوت في التعليم" عندما نسمع هذه الكلمة نجد نقاشات وتساؤلات واستفسارات كثيرة تظهر امامنا وعلي سبيل احد المناقشات التي حدثت بيني وبين احد القائمين علي التعليم هل سوف يحل الروبوت مكان المعلم في تعليم الطالب ، فكان ردي سريع بدون تفكير لا يوجد شيئ يحل مكان المعلم انما ما هو الا تقنيات تساعد في تسهيل وتبسيط العملية التعلمية مع الانفجار المعلوماتي وسرعة الحياة وتطور فكر الطالب، ومن هذا سوف انطلق الي توضيح بعض الامور التي تساعد اي باحث او متخصص يريد العمل في مجال الروبوت وما اقدمه خلال السطور القادمة ما هو الا اجتهاد مني فقط .

بداية اذا كنت تريد العمل في تطبيقات الروبوت وخدمة العملية التعليمية بها فعليك اتباع التالي :

اولا : معرفة الفرق بين علم الروبوت "Robotics " وبين الروبوت " Robot " لان العمل في بحثك العلمي او تطبيقيك التعليمي في علم الروبوت يختلف ان تعمل في الروبوت فقط وقد وضحت الفرق بينهم في بداية المقالة .

ثانيا : عليك الرجوع الي اصول علم الروبوت ولا اقصد اصله في افلام الخيال العلمي انما اصوله في الابحاث العلمية والتي تضعك في اول الطريق وهي الذكاء الاصطناعي حيث بدا إرهصات ابحاث الذكاء الصناعي صيف عام 1956 في مؤتمر في حرم كلية دارتموث حيث اصبح هؤلاء الحضور قادة بحوث الذكاء

شارك المحتوى
MOHAMED SHALTOUT
www.shaltot.com
drShaltout
Dr.Mohamed ShaltoutTV

الاصطناعي لعدة عقود، وخاصة جون مكارثي ومارفن مينسكاي، ألين نويل وهربرت سيمون الذي اسس مختبرات للذكاء الاصطناعي في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT)وجامعة كارنيجي ميلون (CMU)وستانفورد، لذلك سوف تجد حقل خصب جدا من ابحاث في مجال الذكاء الاصطناعي وتخصصاته التي تحتاج فقط لتحليل واستغلالها في تطوير العلمية التعليمة والارتقاء بها .

ثالثا : عليك دراسة وتحليل الابحاث والتطبيقات الخاصة بالروبوت بمجالات المختلفة في الحياة لكي تقف علي الخطوات التي ابعوها لوصول الي نتيجه ممتازة في استخدمه لكي تتبع نفس الخطوات مع اضافة خصوصية التعليم والتعلم في خطواتك لينتج نتيجه مميزه في استخدام الروبوت في التعليم .

رابعا : يوجد بعض الافكار داخل المقال يستطيع اي باحث ان يقتنص منها فكرة بحثية علي سبيل المثال مكونات الروبوت تسطيع العمل علي احد هذه المكونات وتستفيد منها في تطبيق عملي في احد المقرارات الدراسية ولكن اقراء وحلل جيدا لها لتطبقها جيا في خدمة التعليم وحل مشاكله .

واخير فقد دخل علم الروبوت في مراحل التعليم المبكرة لكثير من الدول الغربية ولكن ولحد الآن لم يصل الينا هذا العلم بل وصل الينا الروبوت كجهاز فقط واستخدم في الكثير من المسابقات المقامة في الدول العربية وللاسف لم نستفيد منه لاننا استخدمنا جزء بسيط جدا جدا في علم كبير جدا جدا اذا قمنا بدراسته جيدا سوف يخرج منه ابحاث وافكار كثيرة مبتكرة لتساعدنا في نهضة التعليم الي الافضل ان شاء الله تعالي، واتمني ان اكون قدمت بعض الاضاءات لباحثين والعاشقين لما هو جديد في سطور هذا المقال.

شارك المحتوى
MOHAMED SHALTOUT
www.shaltot.com
drShaltout
Dr.Mohamed ShaltoutTV

بعض المواقع المفيدة في الروبوت

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D9%88%D8%A8%D9%88%D8%AA

/http://aroboticsa.org

/http://arabic.euronews.com/tag/robot

/http://www.jcee.edu.jo

/http://www.italianarobot.com

http://ammanhs.com/t/%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%8A%D9%81-/%D9%83%D9%84%D9%85%D8%A9-%D8%B1%D9%88%D8%A8%D9%88%D8%AA-Robot

http://www.kacst.edu.sa/ar/depts/NCRIS/Pages/about.aspx

---

[i] **كارل تشابيك** 9 يناير 25 - 1890 ديسمبر 1938 في براغ .كان كاتبا مسرحيا وروائيا تشيكوسلوفاكي، اشتهر بعد أن أدخل كلمة روبوت أي الإنسان الآلي، في اللغة العصرية، وقد انتقد التقدم العلمي والنفاق الاجتماعي في مسرحيته المسماة آر. يو. آر التي ألفها عام1921 ، وتدور حول رجال آليين يسيطرون على الأرض، أطلق عليهم اسم روبوت المأخوذة من كلمة تشيكية تعني العبيد .أما في مسرحيته الكوميدية المسماة ملهاة الحشرات، التي ألفها عام 1922 فإنه كان يستخدم سلوك الحشرات للسخرية من المجتمع البشري. وفي مسرحية سر ماكروبولس 1922، كتب عن امرأة تخيل أنها تعيش إلى الأبد فوجدت الحياة كئيبة لاتطاق. وأشهر روايات تشابيك هي المسماة حرب السمندل 1936 وقد شاركه أخوه يوس في الكثير من مؤلفاته، ومع ذلك، فإن الفضل كان يرجع دائما لتشابيك وحده.