

الانسان الآلى Robots

د/ احمد وحيد مصطفى

الإنسان الآلي Robot

- تعد تكنولوجيا الروبوت **Robotics** أو ما يسمى بالإنسان الآلي واحدة من أكثر تقنيات الذكاء الاصطناعي تقدما من حيث التطبيقات التي تقدم فيها حولا كاملة للمشاكل.
- الروبوت ببساطة هو آلة كهر وميكانيكية ذكية يمكن برمجتها أو توصيلها بالحاسب لتؤدي بعض المهام التي يقوم بها الإنسان يدويا .

الإنسان الآلي Robot

- آلة ذكية يجعل لها قدرا من حرية التصرف وفق ما تواجهه وما قد يطرأ على المتغيرات البيئية أو المادية من تغيير.
- هذا النوع هو من أدق وأعلى انواع الماكينات فى العلم.
- ينتمى إلى المنتجات الصناعية ذات التكنولوجيا العالية للمعاونة فى تسهيل العمليات الصناعية.

تاريخ الروبوت

- وكلمة روبوت Robot لكلمة مأخوذة عن اللفظة التشيكية robota التي تعني (العمل) أو (العمل الإلزامي).
- الروبوت يرقى إلى القرن الأول للميلاد عندما صنع هيرون Hero الإسكندري تمثالاً يتحرك وينحني بواسطة الهواء الساخن

تاريخ الروبوت

• ومن أشهر (الروبوتات) في التاريخ ذلك الذي صنعه بيير وهنري دروز **Droz** عام 1773

• عرض في باريس عام 1783 فكان يغمس ريشته في الحبر ويرسم خطوط الصورة الأولية ثم يظللها، رافعا يديه بين الفينة والفينة ليتأمل ما رسم بعينين قلابتين

تاريخ الروبوت

- وفي القرن الثامن عشر صنع البارون فون كامبيلين **Kempelen** ربوطا دعاه (التركي) وكان هذا الروبوت يلعب الشطرنج ببراعة فائقة، وكثيرا ما هزم في هذا الميدان نجوم اللعبة أنفسهم. وقد أعجب الأمبراطور جوزيف الثاني بهذا الروبوت إعجابا كبيرا فأرسله إلى مختلف البلاطات الأوروبية ليمتع به أربابها.

تاريخ الروبوت

- في العصر الحديث صنعت روبوتات متعددة قادرة على السير، وعلى صعود السلالم وهبوطها، والقيام ببعض الأعمال المنزلية والمكتبية.

مكونات الروبوت

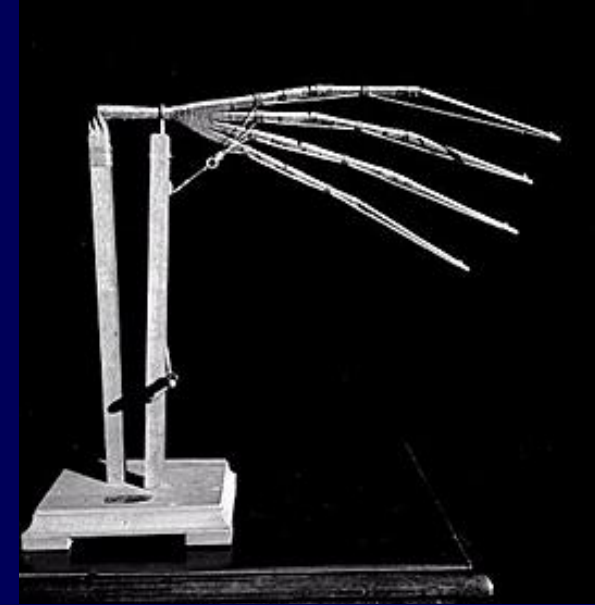
- يحاكي الروبوت عادة مهارة واحدة في الإنسان
- يتكون ا بسط أشكال الروبوت عموما من ثلاثة أجزاء وهي :

– الذراع الميكانيكية MANIPULATOR

– آلية لنقل الحركة ENAEFFECTOR

– محرك ACTUATOR الذي يقوم بتشغيل كليهما

• شكل 1-2 تختلف
أشكال الروبوت وفقا
للمهمة المصممة لها



• شكل 1-1 واحد من
أقدم وأبسط أشكال
الروبوت

مميزات استخدام الروبوت

- من أهم مميزات استخدام الروبوت في الصناعة:
- زيادة واضحة في الإنتاجية ، يمكن لروبوت واحد في وحد من وحدات الإنتاج أن يرفع من الكفاءة الإنتاجية للنظام إذا ما أحسن استخدامه.

مميزات استخدام الروبوت

- تقليل النفقات، يترتب على استخدام الآليات الذكية مثل الروبوت خفضاً في الإنفاق الاستثماري على المدى الطويل، ولكن هذا بالطبع لا ينطبق على المهام المحدودة أو المشروعات الصغيرة.
- التغلب على النقص في مهارة الأيدي العاملة، إذ حل محل العمالة اليدوية في العديد من المهن التي كادت أن تنقرض أو الصعبة في أدائها.

مميزات استخدام الروبوت

- توفير المرونة في الأعمال الصناعية ، إذ يمكن إعادة برمج الروبوت للعمل في أعمال مختلفة كما أن بعض أجهزة الروبوت يمكنها تغيير مسار عملها لتؤدي مهمة ثانوية إذا ما تطلب الأمر ذلك.
- تحسين نوعية الإنتاج وجودته وتشير معلومات من مصانع طلاء المعادن إلى أن تحسن نوعية الإنتاج كثيرا باستخدام روبوت.

مميزات استخدام الروبوت

- استخدامه في الأعمال التي يمثل القيام بها خطورة كبيرة على حياة البشر
- تجنب الإنسان الإصابة بالملل من الأعمال التكرارية.
- تجنب الإنسان التعرض للأنشطة الملوثة للبيئة

استخدامات الروبوت

- وتكون الصورة أدق إذا ما وصفنا الروبوت بأنه ليس مجرد آلة لتحل محل الإنسان،
- هو آلة يمكنها أن تؤدي ما لا طاقة للإنسان عليه.
- التقدم في مجال تصنيع الروبوت أصبح كبيرا
 - أنتجت بعض الشركات نوعا من الروبوت يؤدي العديد مما يمكن أن يؤديه الإنسان. فيمكنه السير بسرعة 4 كم/ساعة والصعود والهبوط مع حمل الأثقال ويصل طول هذا الروبوت 2 متر ووزنه 100 كيلوجرام
 - في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا MIT في الولايات المتحدة الأمريكية تم تصنيع روبوت يمكنه أن يتكلم ويتحرك استجابة لأوامر بشرية تعطى له بالكلام 0 هذا الروبوت له عيان وذراع واحد.

استخدامات الروبوت

- وتكون الصورة أدق إذا ما وصفنا الروبوت بأنه ليس مجرد آلة لتحل محل الإنسان،
- هو آلة يمكنها أن تؤدي ما لا طاقة للإنسان عليه.
- التقدم في مجال تصنيع الروبوت أصبح كبيرا
- أنتجت بعض الشركات نوعا من الروبوت يؤدي العديد مما يمكن أن يؤديه الإنسان. فيمكنه السير بسرعة 4 كم/ساعة والصعود والهبوط مع حمل الأثقال ويصل طول هذا الروبوت 2 متر ووزنه 100 كيلوجرام
- في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا MIT في الولايات المتحدة الأمريكية تم تصنيع روبوت يمكنه أن يتكلم ويتحرك استجابة لأوامر بشرية تعطى له بالكلام 0 هذا الروبوت له عيان وذراع واحد.

استخدامات الروبوت

- واستخدامات الروبوت في التطبيقات الصناعية كثيرة على سبيل المثال في مجال اللحام والتجميع والطلاء كما يستخدم في المجال الصحي في إجراء العمليات الجراحية وتوصيل الأدوية والوجبات إلى المرضى وبنقل العينات للتحليل.
- شكل 1-4 روبوت لفحص جودة المنتجات **Product Inspection**



• شكل 1-3 روبوت في شكل
العاب اطفال



• شكل 1-4 روبوت لفحص جودة المنتجات
Product Inspection



شكل 7-1 روبوت يعزف على آلة الاورجان



شكل 6-1 روبوت للاعمال المنزلية



• شكل 5-1 الديناصور المتحرك
صورة من صور الروبوت

استخدامات الروبوت

- وفي المجال الأمني يستخدم الروبوت بنجاح في مكافحة الحرائق وفي اكتشاف وإبطال مفعول القنابل والمتفجرات وفي نقل المواد السامة والمشعة, وتستخدم العديد من شركات الطيران الأوروبية الروبوت في تنظيف وغسل الطائرات 0 وإجراء بعض الفحوص وأعمال الصيانة الدورية لها. ولعلنا لا يغيب عنا واحد من أشهر استخدامات الروبوت وهو استخدامه في الفضاء فقد استخدم في المركبات القمرية وآليات دراسة سطح المريخ.
- شكل 1-5 الديناصور المتحرك صورة من صور الروبوت

استخدامات الروبوت

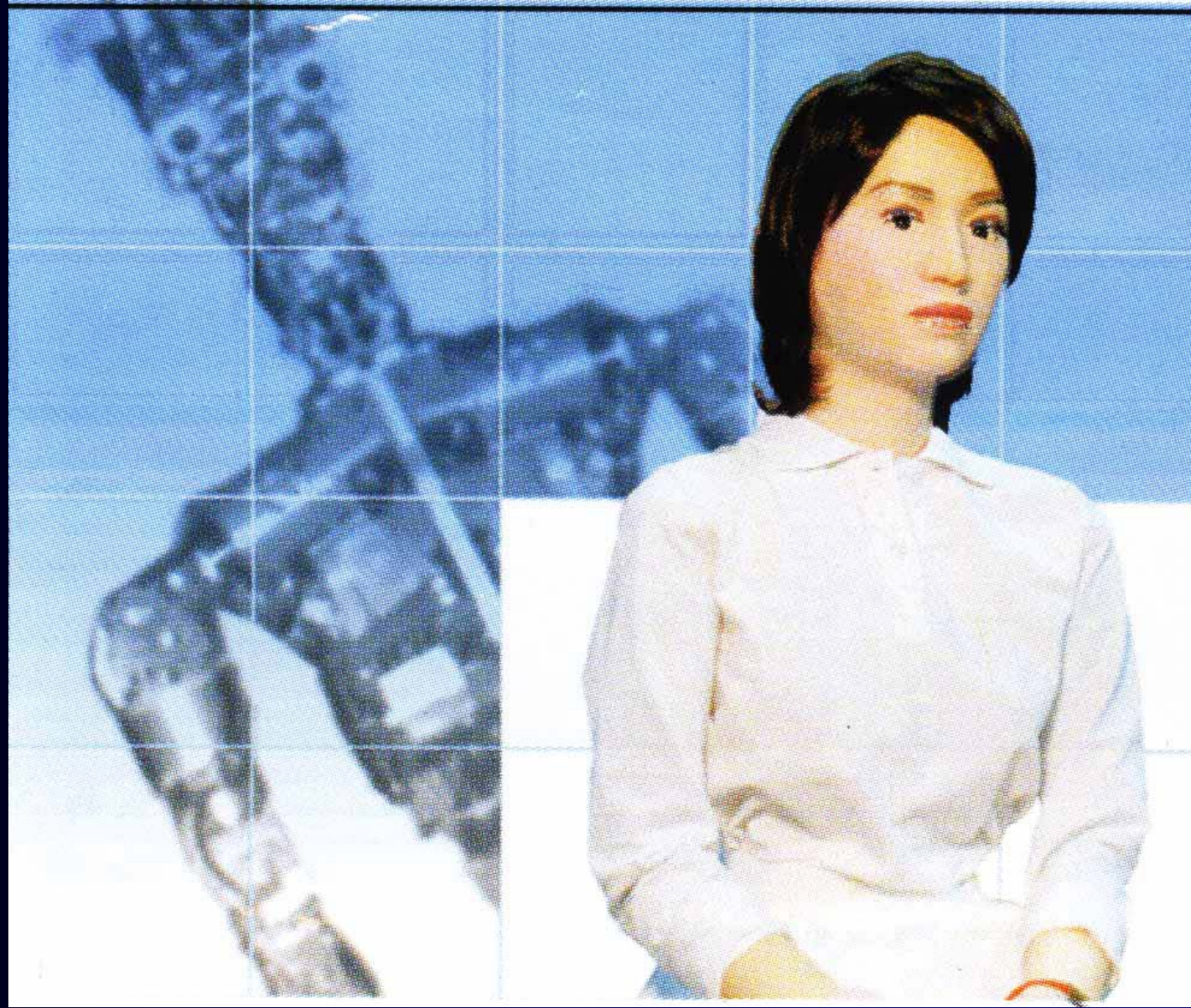
- أما في دور الملاهي فيستخدم في محاكاة لعدد من الحيوانات المنقرضة كالديناصورات وحيوانات أخرى محببة للأطفال تلاقى إقبالا كبيرا من الزوار ومعظم ألعاب الأطفال الإلكترونية المتحركة يمكن إدراجها ضمن هذا التصنيف.
- التعامل مع الأوامر عن طريق الإنترنت لأمكانية التعامل معه من أي مكان في العالم و عن بعد.

استخدامات الروبوت

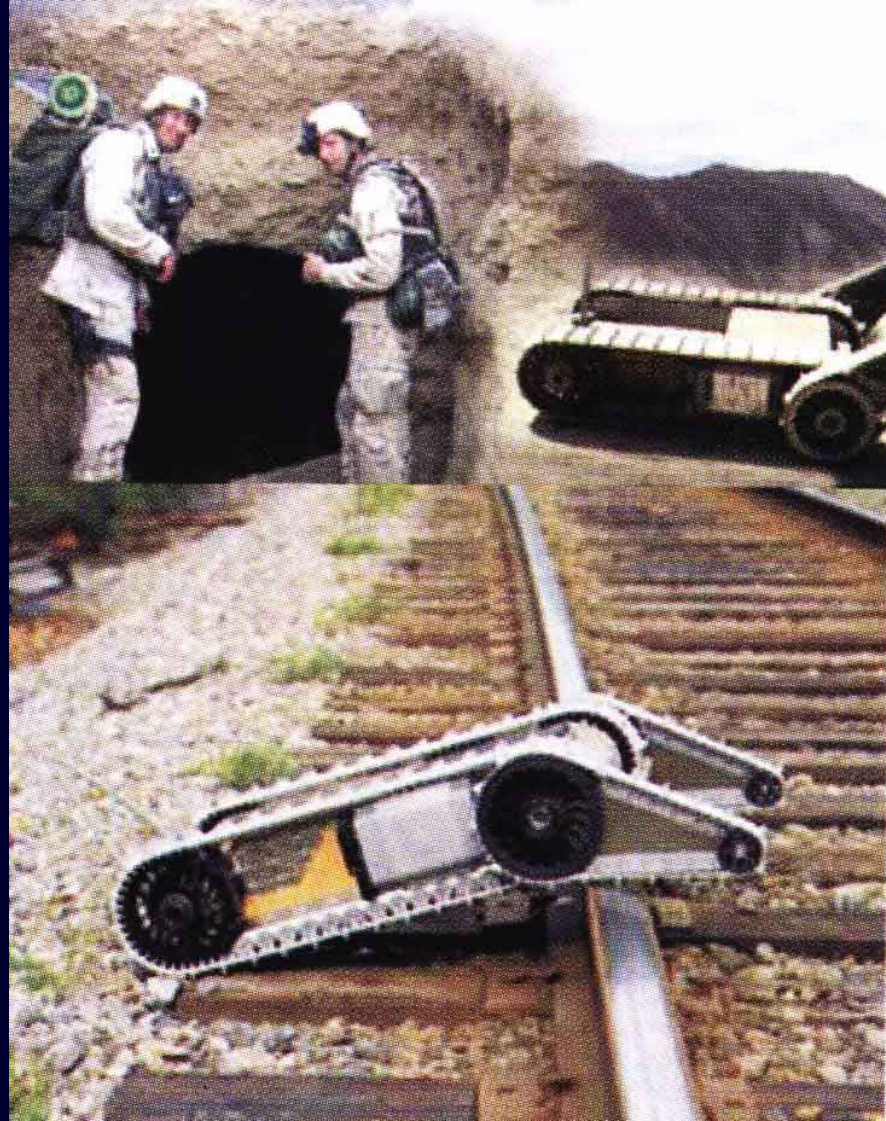
- في خطوة نحو الوصول إلي ابتكار إنسان آلي يحاكي البشر في استخدام الحواس للتعبير عن مشاعره الداخلية، قدمت جامعة أوساكا اليابانية روبوتا على شكل سيدة يمكنها توصيل مشاعرها إلي المتلقي أثناء الحديث معه باستخدام تعبيرات وجهها و بالإيحاءات .
- قامت الجامعة بعرض هذا النوع من الإنسان الآلي خلال الاعتماد على طرق جديدة في مجالات الذكاء الاصطناعي التي منحتة القدرة على:
- فهم كلام وتحليل تعبيرات المتلقي ،
- القدرة علي محاورة الإنسان . ويضاف إلى ذلك اعتماده على استعمال ومضات العين في عمليات التعبير.

استخدامات الروبوت

- شكل 9-1 الروبوت فى الاعمال العسكريه شكل 10-1
الروبوت يمارس المهنة المدنية
- تقدر بضعف مساحة ملاعب التنس . ويتميز هذا
الروبوت بوجود أجهزة استشعار تمنحه القدرة على
التعرف بالاماكن المراد قصها دون الأخرى ،



• شكل 8-1 روبوت يحاكي التعبيرات البشرية



شكل 9-1 الروبوت في الاعمال العسكري



شكل 10-1 الروبوت يمارس المهنة المدنية

- ومع الارتفاع المستمر في الخسائر البشرية التي يتكبدها الأمريكيون بصورة يومية في كل من العراق و أفغانستان ، أعلنت شركة (أي ريبوت) عن توقيع اتفاقية مع وزارة الدفاع الأمريكية، يتم بموجبها إمداد الفرق العسكرية الأمريكية بما يتراوح بين 50 و 100 إنسان ألي يتم استخدامهم داخل العراق و أفغانستان .
- ويتميز هذا الروبوت بسهولة حمله وحجمه الصغير مما يسهل معها إدخاله إلي الأنفاق والكهوف والمنازل من خلال النوافذ و الفتحات الصغيرة ، حيث يمكنه تسلق السلم والأحجار بمفرده

- يستخدم هذا النوع من الروبوت دوائر مدمجة كثيرة تحمل بداخل البرامج الذكية التي يمكنها قراءة الخرائط للأماكن التي يتحرك بداخلها و التي يتم بها تزويده بها وهو الجزء الذي تستعد الشركة المصنعة له لإدخال التطويرات عليه و يضاف دمج أنظمة اتصالات معقدة تمكنه من إرسال الإشارات إلي القوات الخاصة التي تتعامل معه.

- ويستطيع هذا الروبوت التحرك بداخل التضاريس الوعرة دون تعرضه إلى السقوط أو التوقف حتى في البيئات التي تتواجد بها حواجز مائية .
- فيما يعد تهديدا لعدد من المهن التقليدية . ابتكرت إحدى الشركات العالمية إنسانا آليا تتميز برامج التحكم فيه بالذكاء ، ويستخدم في قص الحشائش الطويلة من الحدائق ، ويدعم الروبوت بوجود بطارية صغيرة لديها القدرة على تغذيته بالطاقة لمدة تتراوح إلى 24 ساعة ، حتى الانتهاء من قص المساحة

- أصبح هناك اعتماد إلى حد كبير على الإنسان الآلي أو الروبوت في الكثير من المهام التي يصعب الاعتماد فيها على الجنس البشري خاصة في الأنشطة الملوثة للبيئة أو التي يمثل القيام بها خطورة كبيرة على حياة البشر،
- في هذا الإطار اختار طلاب هندسة الحاسب بالأكاديمية العربية للعلوم و التكنولوجيا بأن يكون مشروع تخرجهم بعنوان (استخدام الاتصالات اللاسلكية في التحكم برؤية الإنسان الآلي)
- تم فيه استخدام أحد تطبيقات للتقنية اللاسلكية 802 للاتصال بين إنسان آلي تم تصنيعه يدويا وبين كمبيوتر متنقل عن طريق وصلات الشبكة اللاسلكية ، وبمعدل عالي السرعة لنقل البيانات بين الكمبيوتر والروبوت ، حيث يتم دعم الإنسان الآلي بكاميرا رقمية متقدمة لكي ينظر إلى المحيط الذي يتواجد فيه أو مطلوب أداء وظيفة ما في هذه المساحة ،

- ويتم عرض وإرسال الصور المرئية أو عرض فيديو بالصوت والصورة من الكاميرا إلى الكمبيوتر التي يتحكم في الروبوت ، وباستخدام البرنامج المحاكي التصويري للمستخدم يتم عملية الاتصال معه و السيطرة على تحركاته بصورة كاملة وأيضا في برنامج التحكم الذاتي في حركته .
- تتم عملية السيطرة في حركة الروبوت وأيضا اتجاه آلة التصوير من خلال لوحة المفاتيح التقليدية للكمبيوتر ، كما يمكن ضبط و تعديل البعد البؤري للكاميرا الرقمية المزود بها و عرض الحالة التي يوجد عليها لحظيا ، بالإضافة إلى عرض النتائج من عملية المسح التي تتم عن طريق الكاميرا .

• يميز هذا النظام أنه يحدد المنطقة والمسافات و الأبعاد المحيطة بالإنسان الآلي و التي تفيد المتحكم في حركته بإجراء عمليات البرمجة المطلوبة من خلال برنامج الذكاء الاصطناعي ، و أيضا لتجنب العوائق .وتم تزويد الإنسان الآلي أيضا بنظام كاشف للدخان من خلال لإرسال شارات و رسائل تحذيرية من الروبوت إلي الكمبيوتر المتحكم فيه لاتخاذ الأجراء المناسب في مثل هذه الحالات ،وقد أجري فريق العمل أيضا على الروبوت والشبكة التي تتحكم في عمله خاصية تتيح له