

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

شالتوت

MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltot.com

Dr.Mohamed Shaltout

Associate Professor of Education Technology
Consultant of Visual Arts & E-learning



د. محمد شوقي شلتوت

أستاذ تكنولوجيا التعليم المشارك
استشاري المحتوى الالكتروني والفنون البصرية
و (UX-UI)
مدير مشروع المحتوى الرقمي
مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله للموهبة
والابداع
المملكة العربية السعودية

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

شارك
المحتوى

شلتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com



اكثر من :

- ٢٤ بحث وورقة عمل.
- ١٤ مقال.
- ٣٠ حقيرة تدريبيية محكمة.
- ١٠٠ رسالة ماجستير ودكتوراة بين اشراف ومناقشة.
- ١٠ كتب بين المطبوع وتحت الطبع.

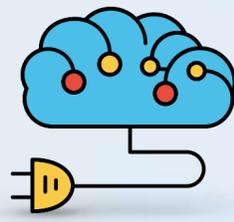
تحكيم :

- مسابقة MIT Enterprise Forum CEE لريادة الاعمال
٢٠١٩ / ٢٠٢٠ دول شرق ووسط اوربا
بولندا ٢٠١٦
السعودية ٢٠١٥-٢٠١٦
- مجموعة من المجلات العلمية.
- مجموعة من المؤتمرات.

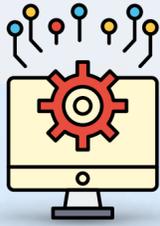
مؤلف اول كتاب باللغة العربية

- الانفوجرافيك
- الطباعة ثلاثية الابعاد





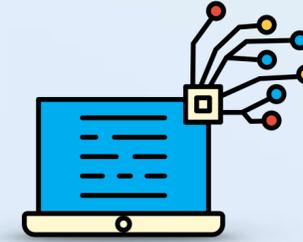
مقدمة تاريخية
الذكاء الاصطناعي



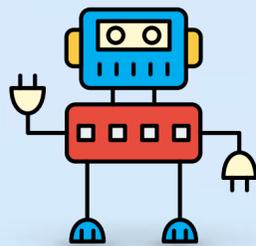
أنواع
الذكاء الاصطناعي



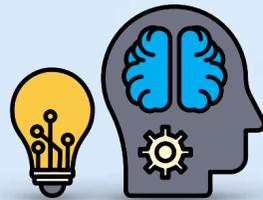
فروع أو مجالات
علم الذكاء الاصطناعي



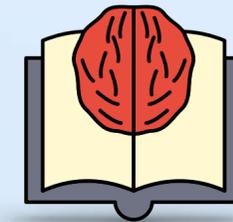
الذكاء الاصطناعي
(التعريف / الاهداف)



وظائف المستقبل
و كيف نتعلم الذكاء الاصطناعي



بحوث تكنولوجيا التعليم
في الذكاء الاصطناعي
(نصائح)



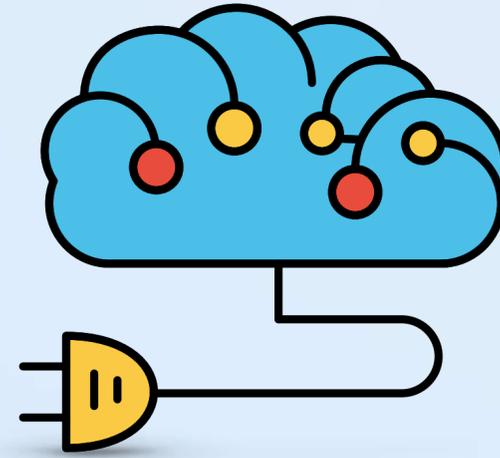
تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

شارك
المحتوى
شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com



مقدمة تاريخية الذكاء الاصطناعي

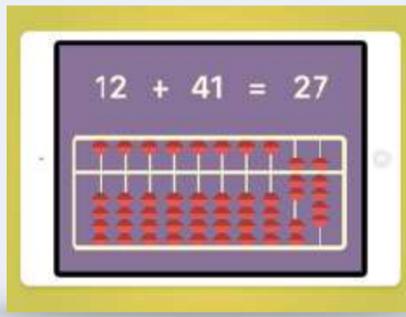


تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

شارك
المحتوى

شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com





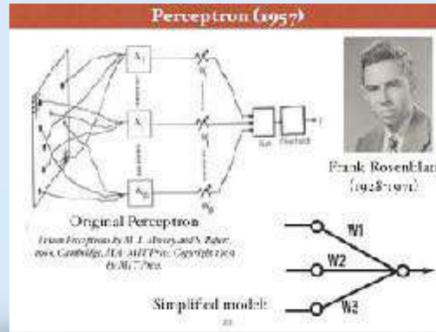
1 قدماء المصريين
استخدموا نظام العد العشري
المعداد (Abacus)

٣٤٠٠ ق.م

- جون مكارثي
- مارفن مينسكي
- ناثنيل روتشستر
- كلود شانون

2 في كلية دارتموث في
هانوفر USA
خلال انعقاد مدرسة صيفية

1956



3 بناء نموذج
مبسط لشبكية العين
Frank Rosenblatt

1957

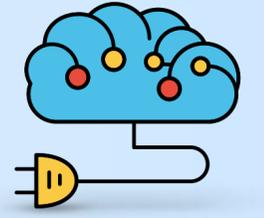
4 مفهوم النظم الخبيرة
بواسطة إدوارد فايجنباوم
نظام خبير للتحليل الكيميائي

1970

نظام
Dendral

منذ عام ٢٠١٠، بفضل قوة الآلة، أصبح من الممكن استغلال
البيانات الضخمة بواسطة تقنيات التعلم العميق التي
تعتمد على استخدام الشبكات العصبية.

مقدمة تاريخية
الذكاء الاصطناعي



تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

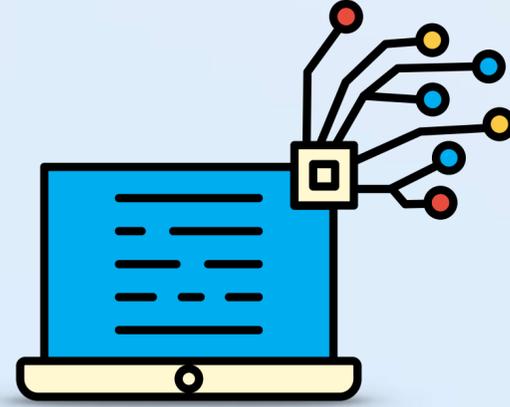
شارك
المحتوى

شالتوت

MOHAMED
SHALTOUT

www.shaltout.com





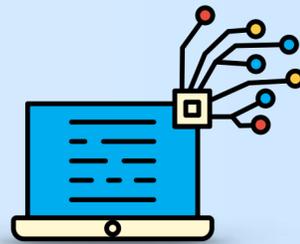
الذكاء الاصطناعي (التعريف / الاهداف)

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

شارك
المحتوى

شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com





الذكاء الاصطناعي
(التعريف / الاهداف)

Artificial Intelligence

أحد فروع علم الحاسوب

يقوم على تصميم واعداد الات وتطبيقات هدفها:

محاكاة العقل البشري والذكاء الانساني

وقدرته على التعلم والاستنتاج

واتخاذ القرارات

إحدى الركائز الأساسية التي تقوم عليها
صناعة التكنولوجيا في العصر الحالي

إحدى روافد الثورة الصناعية الرابعة



تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

شارك
المحتوى

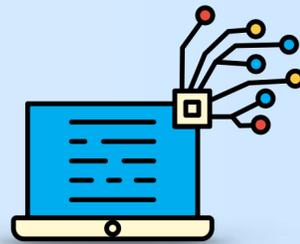
شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com



Dr.Mohamed ShaltoutTV



drShaltout



الذكاء الاصطناعي
(التعريف / الاهداف)

Artificial Intelligence

الهدف :

تسهيل حياة البشر ومساندتهم في حياتهم اليومية القيام باعمالهم بكفاءة وسرعة عالية

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

شارك
المحتوى

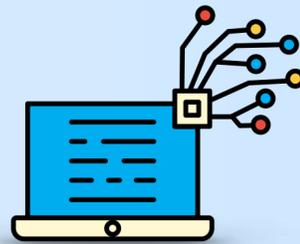
شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com



Dr.Mohamed ShaltoutTV



drShaltout



الذكاء الاصطناعي (التعريف / الاهداف)

Artificial Intelligence

تتمثل أهداف الذكاء الاصطناعي وفق ما أوردهته موسوعة Britannica



لا يقتصر مفهوم اللغة على النطق فحسب؛ بل أيضاً إلى إصدار الإيماءات والإيحاءات والإشارات وردود الأفعال في مجالات متخصصة، كما يمكن للروبوتات الحديثة، إنشاء الحوارات بكل سهولة ويسر بعيداً عن التعقيد

يكن السر في هذا الهدف الوصول إلى الإستنتاجات الملائمة للحالة، وتنشيط الإستدلالات إلى إستنتاجية أو إستقرائية وإتخاذ القرار بناء على ذلك.

يؤدي التطور دوراً هاماً في توظيف الذكاء لدى الآلة أو الروبوت، إذ يركز على مبدأ مسح البيئة المحيطة بواسطة الأجهزة الحسية التي يمتلكها سواء كانت طبيعية أو مصنعة، ويشار إلى أن المشهد الذي يتم التوصل إليه حول تحليل العلاقات بين الكائنات سواء كانت بسيطة أو معقدة لخلق التصورات بالنهاية، ومن الجدير بالذكر أن الآلات قد أصبحت مزودة مؤخراً بأجهزة إستشعار بصرية لديها القدرة على تمييز الأفراد وقيادة المركبات بسرعة معقولة في الطرق السريعة والمكشوفة، بالإضافة إلى قدرة الروبوت على التنقل والتجوال بين المباني.

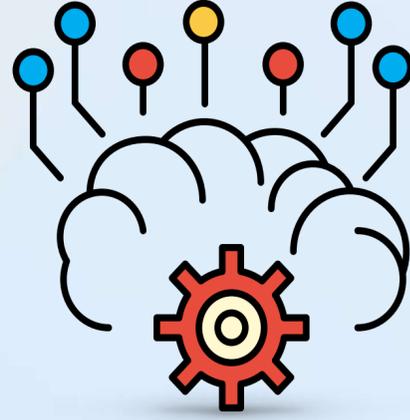
في الواقع إن خاصية أو سمة حل المشاكل في هذا النوع من الذكاء تكون عبارة عن أسلوب ممنهج يركز على سلسلة من الإجراءات، التي يُعتمد عليها لتحقيق مجموعة من الأهداف والحلول المرصودة في وقت سابق، وتنشيط إلى حلول خاصة وأخرى عامة؛ بحيث تعمل في الشطر الخاص على إقتصار دورها على حل مشكلة معينة في حال مواجهتها وإهمال كل ما يواجهها من مشاكل أخرى، أما الشطر العام فيمكنه حل أي مشكلة قد تواجهه على الفور، ومن الأمثلة عليها إستنباط الأدلة والبراهين.

من أهم أهداف الذكاء الاصطناعي الإتيان بروبوت لديه القدرة على التعلم بالإعتقاد على مبدأ التجربة والخطأ؛ فمثلاً ذلك الروبوت المستخدم للعب الشطرنج فإنه يُجري تحركات عشوائية إلى أن يصيب؛ إلا أنه مع التطور وتخزين الحلول الخاصة باللعبة في ذاكرة الروبوت لضمان عدم الإخفاق في كل مرة يواجه بها الموقف ذاته أمام لعبة الشطرنج، ويرتكز مثل هذا النوع على طريقة الحفظ السهل للأنواع والإجراءات الفردية من خلال الحفظ غيباً بواسطة جهاز الحاسوب، وبشكل أدق يمكن القول بأنه يعتمد على التعلم من الخبرات السابقة.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

شارك
المحتوى
شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com





فروع أو مجالات علم الذكاء الاصطناعي

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

شارك
المحتوى

شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com





01.

Machine learning
تعلم الآلة

02.

Neural Networks
& Deep learning
الشبكات العصبية
والتعلم العميق

03.

Natural Language
Processing
معالجة اللغة
الطبيعية

04.

Computer Vision
رؤية الكمبيوتر

05.

Expert Systems
النظم الخبيرة

06.

Robotics
علم الروبوتات

07.

Cognitive Computing
الحوسبة المعرفية

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

شارك
المحتوى

شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com





فروع أو مجالات علم الذكاء الاصطناعي

توفر القدرة على **التعلم لأجهزة الحاسوب** تهتم بتصميم وتطوير الخوارزميات والتقنيات التي تسمح للحاسوب بامتلاك خاصية "التعلم".
هناك مستويين من التعلم: الاستقرائي والاستنتاجي. يقوم التعلم الاستقرائي باستنتاج قواعد وأحكام عامة من البيانات الضخمة.

يتداخل "علم الآلة" مع علم إحصاء الحوسبة Computational Statistics. ويهتم بصنع التنبؤات من خلال استخدام الحاسب، يرتبط علم التحسين الرياضي Mathematical Optimization، الذي يركز على اختيار البديل الأفضل من بين العديد من البدائل المتاحة، كما يوفر الكثير من الوسائل والنظريات والتطبيقات لتعلم الآلة.

01.

Machine learning تعلم الآلة

أنواع المشكلات والمهام لتعلم الآلة

التعلم التعزيزي أو التقوية Reinforcement learning:

هو تفاعل البرنامج مع بيئة ديناميكية. الهدف، هو تحقيق غاية معينة دون معلم ينبئه حتى باقترابه من غايته تلك.

التعلم غير المراقب Unsupervised learning:

هو ترك خوارزمية التعلم للاعتماد على نفسها في استكشاف هيكل مدخلاتها. الهدف، هو اكتشاف الأنماط الخفية في البيانات.

التعلم المراقب Supervised learning:

هو إعطاء أمثلة المدخلات input والمخرجات output المرغوبة للآلة من قبل المعلم. الهدف، هو ربط المدخلات بالمخرجات.

استخدام شجرة القرار (decision tree): تتعامل أشجار القرار مع متغير / متحول فردي وذلك في كل دورة / مرحلة، من تحليل القرار. فيمكن اعتبارها طريقة تعلم آلي سهلة نوعاً ما (مع أنها بدائية).
الفيس بوك: يستخدم تقنيات تعلم الآلة في ميزة التعرف على الوجوه (Face Recognition)، في الصور.
سيارة جوجل: ذاتية القيادة.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

شارك
المحتوى
شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com





فروع أو مجالات علم الذكاء الاصطناعي

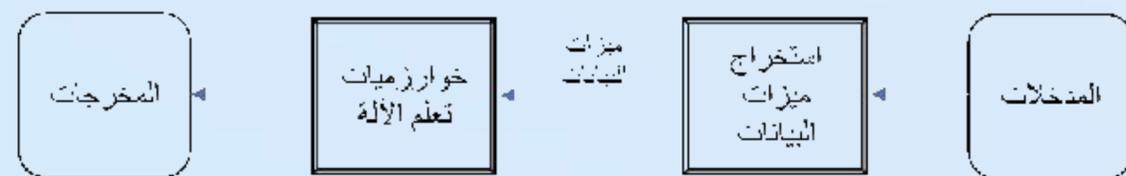
لتعلم العميق Deep Learning هو أحد فروع علم تعلم الآلة Machine Learning والذي يهتم بشكل أساسي بتطوير خوارزميات تُمكن الحاسب الآلي من تعلم أداء المهام الصعبة التي تتطلب فهماً عميقاً للبيانات وطبيعية عملها (كتشخيص الأمراض باستخدام التصوير الطبي). ويعتمد بشكل أساسي على الشبكات العصبية الاصطناعية

Artificial Neural Networks

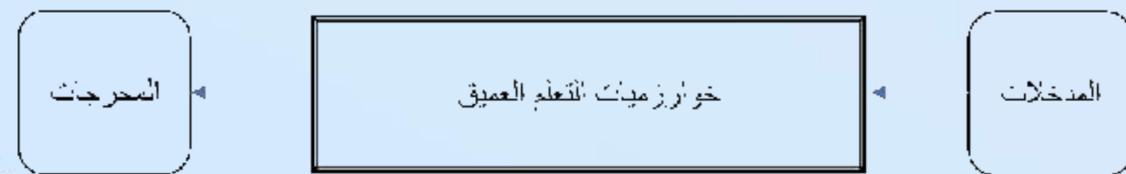
ويُسمّى أيضاً بالتعلم العصبي العميق (Deep Neural Learning) أو الشبكة العصبية العميقة (Deep Neural Network) وهو وظيفة ذكاء اصطناعي تُقلّد عمل الدماغ البشري في معالجة البيانات وخلق الأنماط للاستخدام في عملية صنع القرار. التعلم العميق هو مجموعة فرعية من تعلم الآلة (Machine Learning) في الذكاء الاصطناعي (AI) الذي لديه شبكات قادرة على التعلم بدون إشراف من بيانات غير منظمة أو غير مصنفة.

02.

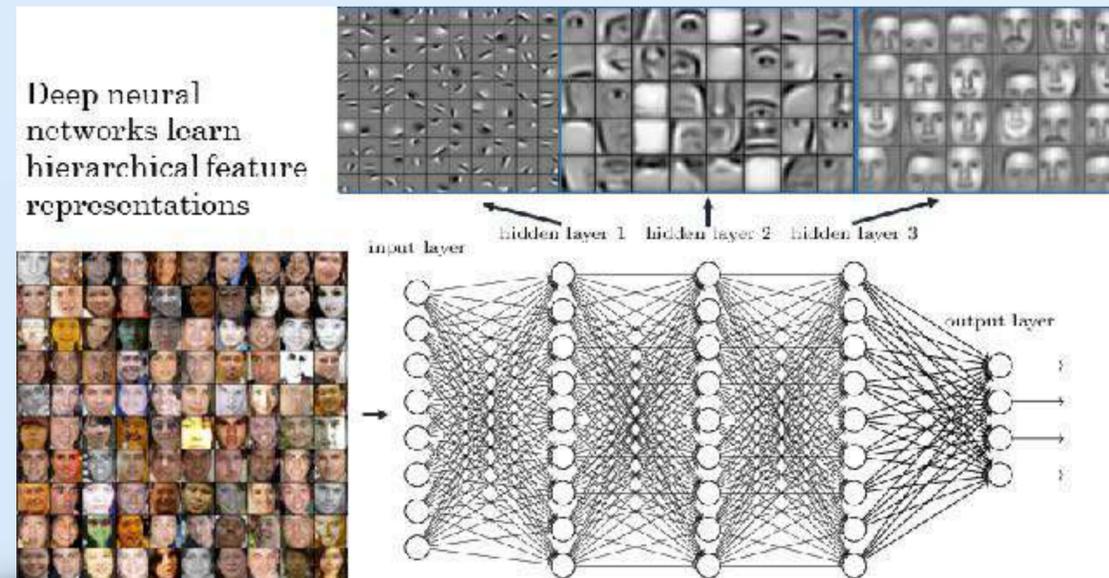
Neural Networks & Deep learning الشبكات العصبية والتعلم العميق



(أ) طريقة عمل خوارزميات تعلم الآلة



(أ) طريقة عمل خوارزميات التعلم العميق



تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

شارك
المحتوى

شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com





03.

Natural Language
Processing
معالجة اللغة
الطبيعية

هي فرع من فروع علوم الحاسب والذكاء الاصطناعي AI و الذي يمكّن أجهزة الكمبيوتر من استخراج المعنى من نص غير منظم.
على الرغم من أننا لا نزال بعيدين عن الآلات التي يمكنها فهم وتحدث اللغة البشرية، فقد أصبحت البرمجة اللغوية العصبية - NLP تلعب دوراً محورياً في العديد من التطبيقات التي نستخدمها يومياً، بما في ذلك المساعدين الرقميين - Digital Assistant والبحث على الويب - والبريد الإلكتروني والترجمة الآلية - Automatic translation .

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

شارك
المحتوى
شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com





04.

Computer Vision

رؤية الكمبيوتر

الرؤية الحاسوبية (بالإنجليزية: computer vision) هي إحدى مجالات علم الحاسوب، تهدف إلى بناء تطبيقات ذكية قادرة على فهم محتوى الصور كما يفهمها الإنسان حيث من الممكن أن تأخذ بيانات الصور عدة أشكال كالصور المتعاقبة (فيديو)، المشاهد من عدة كاميرات، بيانات ذات عدة أبعاد مأخوذة من جهاز تصوير طبي.

هي خليط من المفاهيم، و التقنيات و الأفكار من عدة مجالات نذكر منها : معالجات الصور الرقمية Digital Image Processing، و التعرف على الأنماط Patten Recognition، و الذكاء الإصطناعي، و الرسم بالحاسوب أيضاً .Computer Graphics

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم





05.

Expert Systems

النظم الخبيرة

لنظم الخبرة ، وهي برامج كمبيوتر يستخدم أساليب الذكاء الاصطناعي لحل المشاكل داخل مجال متخصص يتطلب عادة خبرة بشرية. تم تطوير نظام الخبرة الأول في عام ١٩٦٥ من قبل إدوارد فيجينباوم وجوشوا ليدرييرج من جامعة ستانفورد في كاليفورنيا ، في الولايات المتحدة الأمريكية ، تم تصميم هذه الانظمة لتحليل المركبات الكيميائية. ويوجد حالياً لدى الأنظمة الخبرة الكثير من التطبيقات التجارية في مجالات متنوعة مثل التشخيص الطبي وهندسة البترول والاستثمار المالي.

تعتمد النظم الخبرة على مكونين: قاعدة معرفة knowledge base ومحرك الاستدلال inference engine. قاعدة المعرفة هي مجموعة منظمة من الحقائق حول نطاق النظام. اما محرك الاستدلال فيفسر ويقيم الحقائق الموجودة في قاعدة المعرفة من أجل تقديم إجابة. تتضمن المفاه النموذجية للأنظمة الخبرة مثل التصنيف والتشخيص والمراقبة والتصميم والجدولة والتخطيط للمساعي المتخصصة.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

شارك
المحتوى

شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com



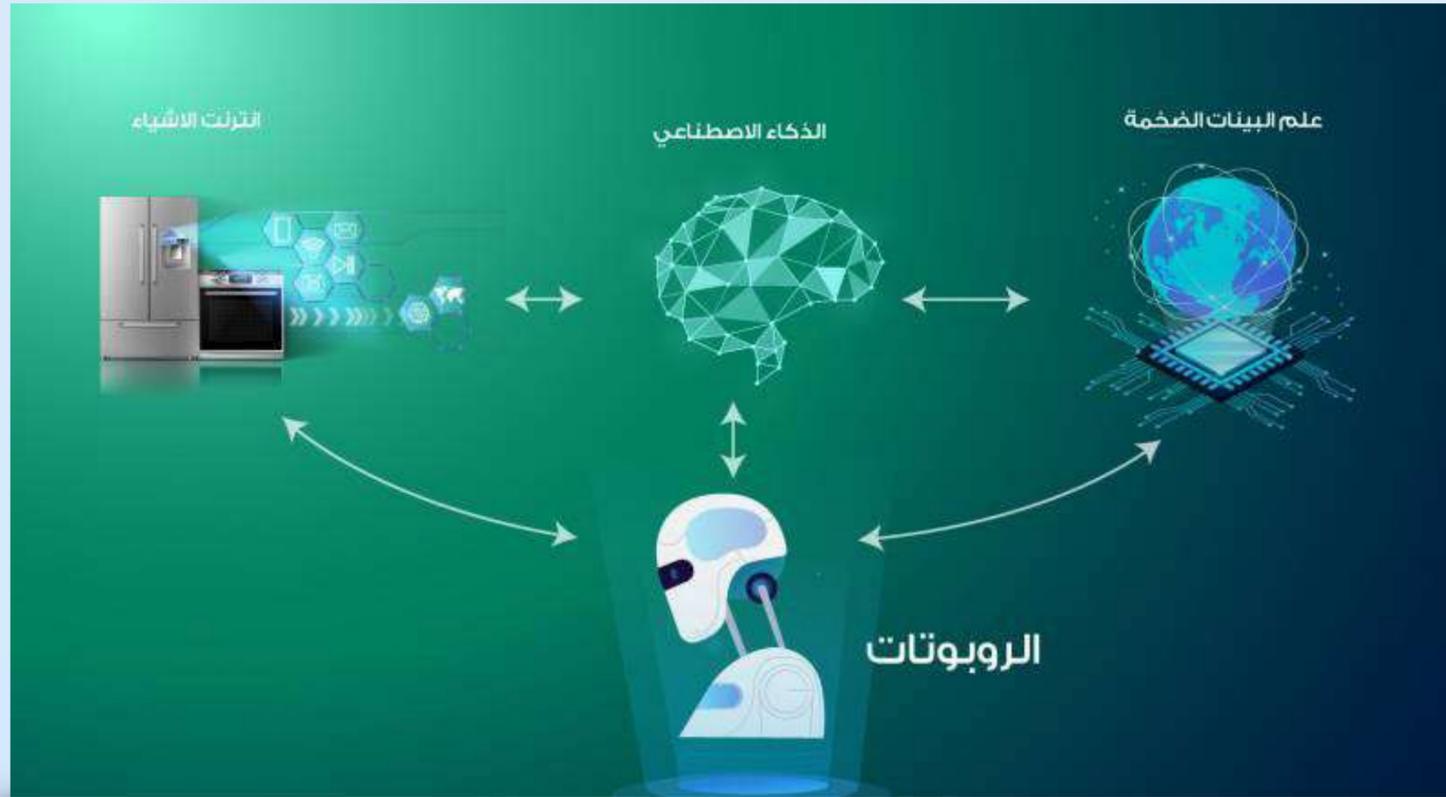


06.

Robotics

علم الروبوتات

علم الروبوتات أو الـ Robotics هو العلم الذي يدرس جميع جوانب الصناعة المرتبطة بهندسة وبناء وتشغيل الروبوتات. ينطوي مجال الروبوتات بشكل عام على النظر في كيفية قيام أي نظام تكنولوجي مادي بأداء مهمة معينة تختصر الوقت والجهد. إنه مجال واسع ومتنوع يرتبط بالعديد من الصناعات التجارية واستخدامات المستهلك.



تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

شارك
المحتوى

شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com





تشكل الحوسبة الادراكية مزيجاً من العلوم التكنولوجية بل وغير التكنولوجية، فهي تمزج بين علوم الحاسب المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة من جهة وبين علم الأحياء فيما يتعلق بكيفية عمل العقل البشري بل تضيف إلى المزيج أصنافاً أخرى من العلوم كالعلوم الإدارية والتجارية وغيرها

07.

Cognitive Computing
الحوسبة المعرفية

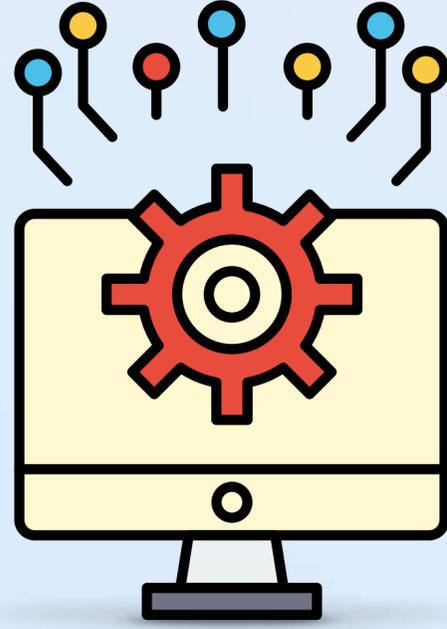
تعريف الحوسبة الادراكية Cognitive Computing

يطلق مصطلح الحوسبة الإدراكية Cognitive Computing على نماذج حاسوبية مبرمجة لمحاكاة عملية الإدراك البشري تمكن الآلة من إيجاد حلول في مواقف معقدة عندما تكون الحالات المعالجة غامضة وغير مؤكدة.

تتداخل الحوسبة الإدراكية Cognitive Computing بشكل كبير مع الذكاء الاصطناعي AI حيث تشترك معها في العديد من التقنيات الأساسية مثل النظم الخبيرة Expert Systems والشبكات العصبونية Neural Networks والروبوتات Robotics والواقع الافتراضي (Virtual Reality (VR.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم





أنواع الذكاء الاصطناعي

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

شارك
المحتوى

شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com





Based on
functionality

يعتمد على
الوظيفة

Based on
Capabilities

يعتمد إلى
القدرات

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

شارك
المحتوى

شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com



أنواع الذكاء الاصطناعي



الذكاء الإصطناعي الخارق
(Artificial Super
Intelligence)، ويشار له
إختصاراً بـ ASI.

الذكاء الإصطناعي العام
(Artificial General
Intelligence)، ويشار له
إختصاراً بـ AGI.

الذكاء الإصطناعي الضيق
أو الضعيف
(Narrow Artificial
Intelligence)، ويشار له
إختصاراً بـ NAI.

Based on
Capabilities

يعتمد إلى
القدرات

حيث لا تستطيع التفريق
بينه وبين الانسان

هو نوع من الذكاء يمكنه أداء
أي مهمة فكرية بكفاءة مثل
الإنسان.

الفكرة من وراء الذكاء
الاصطناعي العام هي صنع
مثل هذا النظام الذي يمكن أن
يكون أكثر ذكاءً ويفكر مثل
الإنسان بمفرده.



amazon

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم



شارك
المحتوى
شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com

Dr.Mohamed ShaltoutTV





Self-Awareness

الوعي الذاتي

Theory of Mind

نظرية العقل

Limited Memory

ذاكرة محدودة

Reactive Machines

الآلات التفاعلية

Based on
functionality

يعتمد على
الوظيفة

الوعي الذاتي الذكاء الاصطناعي هو مستقبل الذكاء الاصطناعي. ستكون هذه الآلات فائقة الذكاء ، وسيكون لها وعيها ، ومشاعرها ، ووعيها الذاتي.

ستكون هذه الآلات أذكى من عقل الإنسان.

الوعي الذاتي الذكاء الاصطناعي غير موجود في الواقع حتى الآن وهو مفهوم افتراضي.

نظرية العقل يجب أن يفهم الذكاء الاصطناعي المشاعر البشرية والناس والمعتقدات وأن يكون قادراً على التفاعل اجتماعياً مثل البشر.

لا يزال هذا النوع من آلات الذكاء الاصطناعي غير مطور ، لكن الباحثين يبذلون الكثير من الجهود والتحسينات لتطوير مثل هذه الآلات.

يمكن لأجهزة الذاكرة المحدودة تخزين التجارب السابقة أو بعض البيانات لفترة قصيرة من الزمن. يمكن لهذه الأجهزة استخدام البيانات المخزنة لفترة زمنية محدودة فقط.

تعد السيارات ذاتية القيادة من أفضل الأمثلة على أنظمة الذاكرة المحدودة. يمكن لهذه السيارات تخزين السرعة الحديثة للسيارات القريبة ، ومسافة السيارات الأخرى ، وحد السرعة ، وغيرها من المعلومات للتنقل على الطريق.

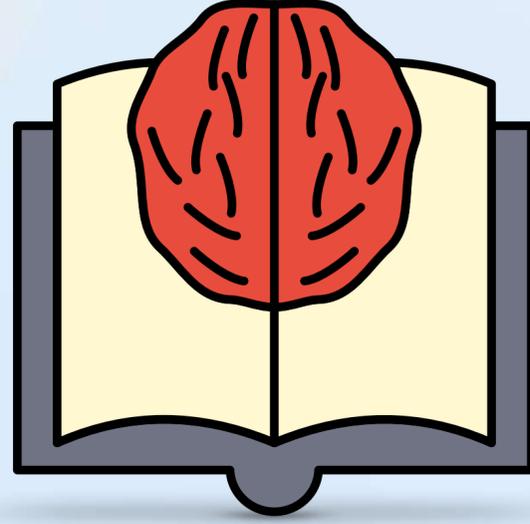
الآلات التفاعلية البحتة هي الأنواع الأساسية للذكاء الاصطناعي.

لا تقوم أنظمة الذكاء الاصطناعي هذه بتخزين الذكريات أو التجارب السابقة للإجراءات المستقبلية.

تركز هذه الآلات فقط على السيناريوهات الحالية وتتفاعل معها وفقاً لأفضل إجراء ممكن.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم





تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

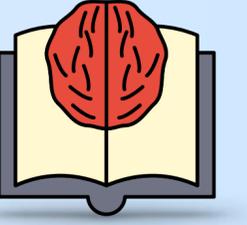
تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

شارك
المحتوى

شالتوت

MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com





تعقب العين Eye Tracking

هي الأسلوب الذي يُقيم كيفية نظر المستخدم لواجهة التطبيقات أو المواقع وغيرها ، ولها تطبيقات متقدمة تستخدم تكنولوجيا متطورة لتعكس ضوء الأشعة تحت الحمراء غير المرئية على العين وتحديد بالضبط أين ينظر المستخدم.

Adaptive learning التعليم المؤقلم او التكيفي

حيث تتغير طريقة عرض المحتوى وتقديم التعليم استنادا إلى الاستجابات الفردية لكل طالب على حده.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

شارك
المحتوى

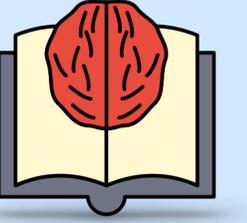
شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com



تعقب العين
Eye Tracking

Adaptive learning
التعليم المؤقلم او التكيفي

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم



Recommenda System. أنظمة الاقتراح
الوسطاء الافتراضيين (Virtual Facilitators):

التقييم الفوري للطلاب Automated Grading
التعلم التفردي (personalized learning)
دراسة التعلم المبكر للأطفال من ناحية سلوكية (behavioral study)
التفاعل اللغوي البصري مع الأطفال

المحتوى الذكي

منصات محتوى ذكية كاملة (تقديم ونتاج وتقييم)
الأنظمة المدرسية الرقمية

01

المعلم

02

الطالب

03

المناهج

04

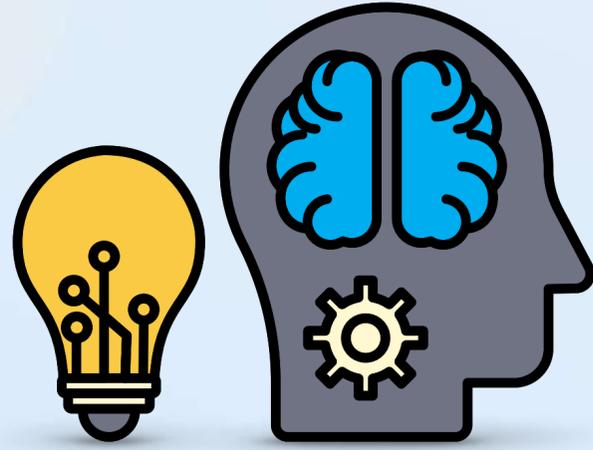
المنصات
وبيئات التعلم

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

شارك
المحتوى

شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com





بحوث تكنولوجيا التعليم في الذكاء الاصطناعي (نصائح)

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

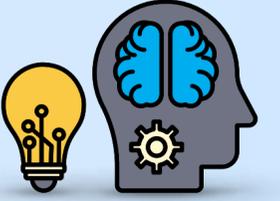
شارك
المحتوى

شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com



البداية الصحيحة

بحوث تكنولوجيا التعليم
في الذكاء الاصطناعي
(نصائح)



الربط بين كل من استراتيجيات
التعلم ونظريات التعليم مع
الموضوع

القراءة في التخصص
الاصلي

تقدير التكلفة

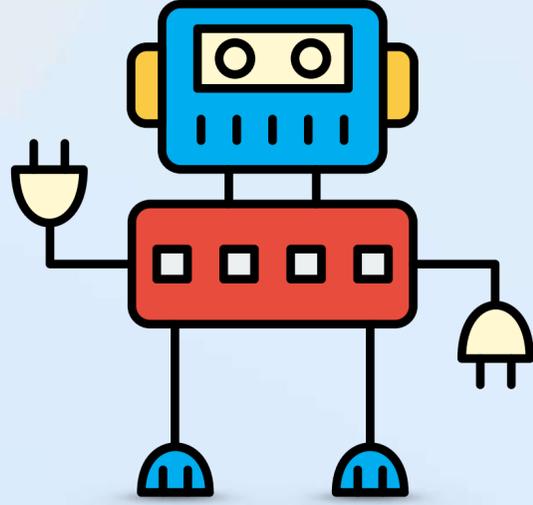
تحديد موضوع أو فرع من
الذكاء الاصطناعي
وفهمه بشكل جيد

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

شارك
المحتوى
شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com

لا تعتمد علي ابحاث تكنولوجيا التعليم أو التربية
التي تحدثت في الذكاء الاصطناعي في اختيار موضوع بحثك





وظائف المستقبل و كيف نتعلم الذكاء الاصطناعي

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

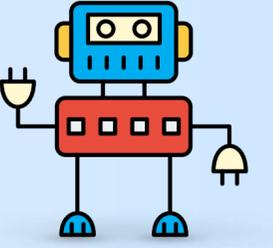
شارك
المحتوى

شالتوت

MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com



وظائف المستقبل
و كيف نتعلم الذكاء الاصطناعي



اكتساب المهارات الفنية المطلوبة:

- مهارات البرمجة مثل: Python, Perl, C, C++, Java.
- علم البيانات.
- الإحصاء.
- البرمجة غرضية التوجه والصفوف والوحدات البرمجية.
- تطوير البرمجيات.
- تعلم الآلة.
- الشبكات العصبونية.
- التعلم العميق.
- الروبوتيك والإلكترونيات.

- خبير ذكاء اصطناعي.
- مهندس روبوتيك.
- عالم بيانات.
- مهندس بيانات.
- خبير أمن معلوماتي.
- مهندس سحابي.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في التعليم

شارك
المحتوى
شالتوت
MOHAMED
SHALTOUT
www.shaltout.com



Dr.Mohamed ShaltoutTV



تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

شارك
المحتوى

شالتوت

MOHAMED
SHALTOUT

www.shaltot.com

 Dr.Mohamed ShaltoutTV

   | drShaltout

