الفصل

السادس

استخدامات الذكاء الاصطناعي

ويشتمل هذا الفصل على النقاط التالية:

- ✓ أولا: علاقات العملاء
- ✓ ثانيًا: النقل
- ✓ ثالثا: الطب
- ✓ رابعا: الوكلاء الأذكياء أو المساعدين الشخصيين
- ✓ خامسا: المنزل الذكي
- ✓ سادسا: الصورة والصوت والوجه والاعتراف
- ✓ سابعا: أدوات التوصية

الفصل السادس

استخدامات الذكاء الاصطناعي

يشهد سوق الذكاء الاصطناعي ازدهارًا في الوقت الحالي، حيث تستثمر غالبية الشركات الكبيرة بشكل كبير في مجال البحث والتطوير في هذا المجال، وقد خصصت كل من Google وApple وFacebook وAmazon وGAFA عدة آلاف من المهندسين لديها، بالإضافة إلى عدة مليارات من الدولارات، كذلك بعض الدول فمثلاً (استثمرت فرنسا 1.5 مليار يورو في عام 2015، "فرنسا IA")، حيث لا يدخر أي منها أي مجهود، سواء من المال، أو من القدرات البشرية في السعي الحثيث نحو ازدهار أبحاث الذكاء الاصطناعي، ويتم رقمنة الشركات أكثر وأكثر مع كل يوم يمر، حيث تتأثر جميع الصناعات تقريبا بطريقة ما مع توسع الذكاء الاصطناعي.

هذا وسوف تتغير العلاقات تدريجيا بين مختلف الجهات الفاعلة الداخلية (الموظفين) والجهات الفاعلة الخارجية (العملاء والموردين)، وفي هذا الجزء نتعرف على استخدامات الذكاء الاصطناعي. ومن أبرز هذه الاستخدامات:

- علاقات العملاء.
- النقل: السيارات وغيرها من أشكال النقل المستقلة.
- الطب: المساعدة في التشخيص.

- أتمتة المنزل: المنزل الذكي عن طريق الذكاء الاصطناعي والبيانات الكبيرة.
- وكلاء ذكاء أو مساعدين شخصيين: ورثة جديرون بالهواتف الذكية.
- الصورة والصوت والوجه والاعتراف.
- أدوات التوصية.

وبحسب التعريف، فإن جميع الاستخدامات الممكنة الناشئة عن التعلم خاضعة للإشراف أو لا يمكن لها السيطرة الذاتية، التي قد تنتقل إلى الخوارزميات عبر البيانات الكبيرة، ومن يدري ماذا سيأتي غدا...

أولا: علاقات العملاء:

في إدارة تجربة العملاء نرى خضوع إدارة علاقات العملاء (CRM) لبعض التطورات الرئيسية في نهاية القرن العشرين مع ظهور مواقع الإنترنت والتجارة الإلكترونية، وكانت ثورة أكثر من مجرد تطور بالنسبة للمستهلك، الذي يستطيع الآن مقارنة عروض متعددة من السلع أو الخدمات في عدد قليل من النقرات، وكان لهذه الفرص الجديدة تأثير مباشر على العلاقات بين الموردين، على سبيل المثال لا الحصر العلامات التجارية، وعملائها، الذين أصبحوا في نهاية المطاف عملاء "الجميع".

هذا هو المكان الذي أدركت فيه الشركات أن من ظنوا أنهم "زبائنهم" لم يعد ينتمون إليهم؛ وكان الوقت الذي يقضيه العميل في زيارة موقعه على الويب للتجارة الإلكترونية أو الاتصال بمركز الاتصال التابع له هو الشيء الوحيد الذي يمكن استخدامه في سياق علاقة العميل، هذا الوعي أدى إلى إدارة علاقات العملاء.

وقد تضمنت هذه الأنظمة بناء قواعد بيانات لمعرفة العملاء، والتي تستند بشكل أساسي إلى بيانات من أنظمة مبيعات المعاملات، مثل مواقع التجارة الإلكترونية أو مراكز الاتصال، مع فرضية أساسية مفادها أن العميل معروف/ معترف به بطريقة أو بأخرى، وهو أمر صعب عندما يتنقل العميل "بشكل مجهول" دون تسجيل رسمي إلى موقع ويب، ويركب على موجة التطور التكنولوجي لاستخدامات الذكاء الاصطناعي أدوات الاتصال

(الهواتف الذكية، الأجهزة اللوحية)، وقد وصلت شبكات التواصل الاجتماعي إلى عالم أصبح رقميًا أكثر كل يوم، باتصاله بالإنترنت دائمًا.

يمكننا حتى القول بأن مصدر هذه التغييرات هي تغييرات كبيرة في علاقات العملاء على الشبكات الاجتماعية، فإن العملاء الذين لديهم "سيطرة" يقررون متى وكيف يريدون التفاعل مع الشركة من خلال طريقة عملهم التعاونية، فتشجع شبكات التواصل الاجتماعي التبادل وتبادل المعلومات حول الموضوعات الاجتماعية، ولكن أيضا تتعلق بعلامة تجارية، عن طريق منتج، أو غيره، وأكثر من تجربة على ذلك.

من الأسهل والأكثر فعالية مشاركة المحتوى، مثل الصور ومقاطع الفيديو وما إلى ذلك، وإبداء رأيك في شبكات التواصل الاجتماعي مثل Facebook في سياق المشاركة مع مجتمعك، أو لمجرد ترك تعليق في مكان ما، بدلاً من الإجابة عن الرضا بالمسوحات عن طريق البريد أو الهاتف، أو حتى على الإنترنت.

وقد أدى هذا النهج الجديد لعلاقات العملاء إلى ولادة CRM الاجتماعية، وللمرة الأولى على الإطلاق، كان على الشركات أن تأخذ في الاعتبار البعد الاجتماعي لعلاقات عملائها، الأمر الذي أجبرهم على ذلك لإعادة التفكير في استراتيجية الاتصال الخاصة بهم، وقد طورت CRM الاجتماعية الاتصال بين الشركة وعملائها، واعتاد العميل أن يكون في اتجاه مجرى تدفق الاتصالات هذا، والذي تم استهدافه بين العديد من الآخرين.

وعلى هذا النهج، هناك أمور تم تحديدها على أنها في نفس المجال، وبعبارة أخرى مع مستخدم آخر أظهر سلوكًا شبيهًا متطابقًا أو أكثر في حملة تسويقية واحدة أو أخرى نحو وسائل تواصل أكثر تفاعلية، أصبح العميل ومقدم الخدمة على اتصال مباشر أو غير مباشر عبر شبكات التواصل الاجتماعي، وهذا يسمح لعدة أشياء: أولا وقبل كل شيء، بناء علاقة أكثر إنسانية، وأكثر طبيعية، وأكثر مباشرة مع العملاء، وحتى جعلهم يساهمون في إنشاء السلع أو الخدمات التي تناسبهم بشكل أفضل، ولكن فوق كل شيء، يزيد من المعرفة التي لدى الشركات من عملائها دمجها في قواعد بيانات التسويق للتفاعلات على شبكات التواصل الاجتماعي المختلفة مثل Facebook، Twitter، والمنتديات، إلخ.

"Social CRM" يجعل من الممكن إثراء إدارة علاقات العملاء إلى حد كبير عن طريق توفير البيانات التي يصعب الحصول عليها أو من المستحيل الحصول عليها من خلال قنوات علاقات العملاء الكلاسيكية. على سبيل المثال، مع إدارة علاقات العملاء الاجتماعية، لا يمكنك فقط تتبع ما يفكر به عملاؤك في شركتك، بل أيضًا ما يقوله عملاؤك عن شركتك إلى شبكاتهم، والشبكات الاجتماعية هي إلى حد بعيد أفضل مكان لمعرفة ما يقال عنك، فقد يسمح لك CRM الاجتماعي بتوسيع نطاق إدارة علاقات العملاء (CRM) واتخاذ خطوة كبيرة نحو إدارة تجربة العملاء (CXM) من خلال فهم أكثر تفصيلاً وتوسيعًا لعملائك، وأيضًاCRM الاجتماعي هو أحد مكونات CXM، يتجاوز ذلك التفاعلات البسيطة بين العميل والشركة، ويمتد إلى شبكته الفردية.

ما الدور الذي لعبته الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية في هذه العلاقة؟ اليوم، من المستحيل التحدث عن علاقات العملاء دون ذكر الأجهزة التي تسمح لنا بالاتصال بالعالم الرقمي في أي مكان وفي أي وقت، هذه الأجهزة المحمولة (التي لا تترك جوانبها أبدًا) قامت بتعديل عميق للتفاعلات بين الشركة وعملائها، ويتم الآن استخدام أجهزة الجوال (الهاتف الذكي أو الكمبيوتر اللوحي، منذ اللحظة التي نمتلك فيها وهي متصلة بالإنترنت) للبحث عن رحلة، لمقارنة المنتجات بين مواقع الويب، للاتصال بخدمة العملاء، إلى إشعارات الملفات، لمعالجة الأنشطة الإدارية، وأكثر بكثير، وقد أظهرت الدراسات الحديثة ارتفاعًا في قوة الجوّال من حيث تجربة العملاء، وهنا بعض أمثلة لتسليط الضوء على هذا:

- أكثر من نصف السكان الفرنسيين يملكون هاتفًا ذكيًا.
- ثلث على الأقل يمتلك جهاز لوحي به كل استخدامات الذكاء الاصطناعي.
- تطبيقات الجوال هي الأداة الرقمية الرئيسية لتحسين تجربة عملاء الجوال.
- أكثر من نصف جميع الأنشطة التجارية (النشطة في عالم العلاقات الرقمية للعميل) ترغب في تحسين تجربة عملائها المتنقلين بسرعة.
- يمكن استخدام الأجهزة المحمولة لتحسين القرب من العملاء.

"CXM" هو أكثر من مجرد حزمة برمجية CXM ليست فقط حول تطبيق CXM، فهو نهج جديد لعلاقات العملاء، وهو النهج الذي يهدف إلى مواءمة الشركة بأكملها، وليس فقط الخدمات القليلة (التسويق أو المبيعات) التي كانت الوحيدة التي تدير هذه العلاقة في العادة، نحن نشير إلى تحول نموذجي للشركات، حيث تساهم كل نقطة اتصال (بغض النظر عما تفعله الشركة) في هذه التجربة؛ فنحن نتحدث عن كونها "تتمحور حول العملاء".

تتفوق CXM بشكل رئيسي على إدارة علاقات العملاء من خلال إرادتها للتعمق أكثر في معرفة رحلة العميل، من خلال التقاط تفاعلات الذكاء الاصطناعي والبيانات

الكبيرة (من جميع الأنواع، سواء عبر الإنترنت أو دون الاتصال بالإنترنت، الاستهلاك، إلخ) بهدف تحسين وتحسين تجربة العميل عن طريق تخصيص هذه التجربة وإضفاء طابع شخصي عليها، هذا النهج، الذي يشمل جميع المستويات داخل الشركة، هو في الحقيقة جوهر فلسفة CXM.

من الواضح أن CXM جزء من CRM المتطور، والذي يتضمن التحكم والسيطرة على نقاط الاتصال بين الشركة وعملائها، وإتقان هذا يعني دمج حلول مختلفة من تطبيقات حاسوبية لإدارة نقاط الاتصال هذه، بالإضافة إلى التقاط البيانات الكبيرة المتعلقة بنقاط الاتصال هذه، وستكون هذه البيانات الكبيرة بعد ذلك المادة الخام لتحليل ومراقبة العمليات في هذه التجربة، وبالنسبة للشركات الأكثر تطوراً في هذا المجال، سوف تغذي حلول الذكاء الاصطناعي التي ستستخلص قيمة من هذه المعلومات.

يتمثل مبدأ CXM في أن تقوم الشركات "بتخصيص" متطلبات عملائها من خلال تزويدهم بتجربة متجددة وشخصية وتفاعلية وموجهة باستمرار في كل مرحلة من مراحل رحلتهم، ويجب أن تقوم CXM بدمج أدوات التخصيص للتوصية بأفضل المنتجات وتوجيه التحويل من خلال الحلول التلقائية عبر القنوات وحلول التخصيص.

ويهدف منهج CXM إلى تقديم خدمة متميزة، عن تجربة فردية، من خلال وضع توقعات العملاء في صميم مسؤوليات الشركة (مثل تركيز عمليات الشركة على العميل)، ولذلك من الضروري إشراك الفرق في جميع أنحاء الشركة وليس فقط تلك المخصصة لعلاقات العملاء، فيجب إقناع كل موظف في الشركة بمساهمته في هذه التجربة، فاستخدام الذكاء الاصطناعي من مكونات CXM.

تفاعلات العميل هذه هي طبقة التكامل في نظام المعلومات التي تسمح بتبادل المعلومات في الوقت الحقيقي بين العميل ومصادر المعلومات المختلفة الخاصة به، في عالمنا الرقمي المترابط بشكل متزايد، حيث يعتبر الوقت والتنقل أساسيان، ويرغب العملاء في الوصول إلى المعلومات المطلوبة بسرعة ومن أي مكان، وهذا يشمل السعر وتوافر المنتج،

وحجز الأنشطة (رحلات وتذاكر، وما إلى ذلك)، والبيانات الشخصية، والخدمات الإدارية والشبكات الاجتماعية.

يتم وضع الإنترنت كوسيلة أنسب لهذه التوقعات التي أصبحت في الواقع احتياجات ضرورية لإدارة محتوى الويب وهذا ينطوي بشكل أساسي على تخصيص المحتوى ليكون منسجمًا مع الملف الشخصي للعميل ويتماشى مع سياسة الاتصال بالشركة، ولكنه يعني أيضًا القدرة على التكيف مع رحلة المستخدم، على سبيل المثال من خلال تقديم خيارات النقل في وقت أقرب، بمجرد تحديد هوية العميل على أنه من بلد آخر أو حتى حسب المرحلة التي يقضيها في رحلته أو وفقا للمحتويات.

في عربة التسوق الخاصة بالتجارة الإلكترونية وتطبيقات الويب يجب تصميم مواقع التجارة الإلكترونية وتطبيقات الهاتف المحمول للسماح بالتخصيص، ويتطلب ذلك قسما رسميا بين طبقة العرض (الآليات التي تسمح بعرض المحتوى) وطبقة إدارة التفاعل (تبادل البيانات أو قواعد الأعمال)، فبدون هذا التقسيم، من المحتمل أن يكون التخصيص الديناميكي للمحتوى أو التصفح صعباً أو حتى مستحيلاً.

إن البيانات الكبيرة على منصة إدارة البيانات (مثل بيانات الاتصال، بيانات الشراء، وما إلى ذلك) هي المادة الخام من CXM (التي تعمل كنظام مرجعي للعميل)، ويمكن أن يكون من صيغ مختلفة وأحجام مختلفة، وتعتمد CXM على هذه البيانات (من خلال العمليات التحليلية والذكاء الاصطناعي) للتفاعل مع العميل، بعض الحلول الشائعة هي كما يلي:

- معماريات البيانات الضخمة باستخدام تقنيات Hadoop (جميع تنسيقات البيانات ممكنة: السجلات، البريد الإلكتروني، الصور، الأصوات، المدونات، إلخ) كل ذلك من استخدامات الذكاء الاصطناعي.
- بحيرات البيانات، وهي قواعد بيانات (مثل البيانات الضخمة) حيث يتم تنظيم البيانات في وقت قراءتها.
- منصة إدارة البيانات، وهي نسخة متكاملة من النقطتين أعلاه.

توصيات أبحاث الذكاء الاصطناعي هذا هي حجر الزاوية في CXM، حيث ستتم الاستفادة المثلى من تجربة العملاء، كونها البعد التحليلي لهذه البنية، غالبًا ما يجمع بين خوارزميات تحليل البيانات (عبر عمليات التحليل التعديني للبيانات أو حلول الذكاء الاصطناعي للتعلم الذاتي) ومحرك التوصية، المسؤول عن تحسين تجربة العميل (تحت سيطرة طوب تحليلي).

ثانيًا: النقل:

في صناعة النقل منذ عدة سنوات، بدأ المصنعون يزيدون من براعتهم في دمج التقنيات الجديدة في سيارات الركاب ووسائل النقل العام من أجل تسهيل الحياة اليومية، وبفضل التقنيات المتطورة بشكل متزايد، أصبحت مركبات النقل مثل السيارات والطائرات والقطارات وما إلى ذلك أكثر موثوقية وكفاءة.

اليوم، لدينا بالفعل الكثير من التكنولوجيا في سياراتنا، وهي متصلة ومجهزة بأجهزة استشعار مختلفة، وأجهزة رادار، وكاميرات، ونظام تحديد المواقع، ونظام تثبيت السرعة... السيارة المستقلة ليست سوى استمرار للتقدم الذي تحقق بالفعل في العقدين الأخيرين في هذا المجال، مع هدف نهائي لا يحتاج إلى سائق على الإطلاق.

الأغراض الرئيسية لهذا النهج هي كما يلي:

- تحسين السلامة على الطرق.
- تحسين تدفق حركة المرور.
- إعادة التفكير في نموذج استخدام السيارة عن طريق الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة.
- تحسين الوقت المستغرق أثناء النقل، واستخدام هذا الوقت لشيء آخر غير القيادة، مثل السلامة على الطرق فهي السبب الرئيسي، حيث تشير التقديرات إلى أن أكثر من 80٪ من حوادث الطرق سببها خطأ بشري، فإذا كانت جميع السيارات مستقلة ومتصلة، فإن عدد حوادث الطرق سوف ينخفض بشكل كبير، فالسيارات ستتفاعل

بسرعة أكبر، وقبل كل شيء، بشكل أكثر عقلانية في حالة الخطر، لن يكون هناك سلوك أكثر سرعة ولا يمكن التنبؤ به (بخلاف الفترة الانتقالية، بين السيارات المستقلّة بالفعل والسيارات التي ليست كذلك).

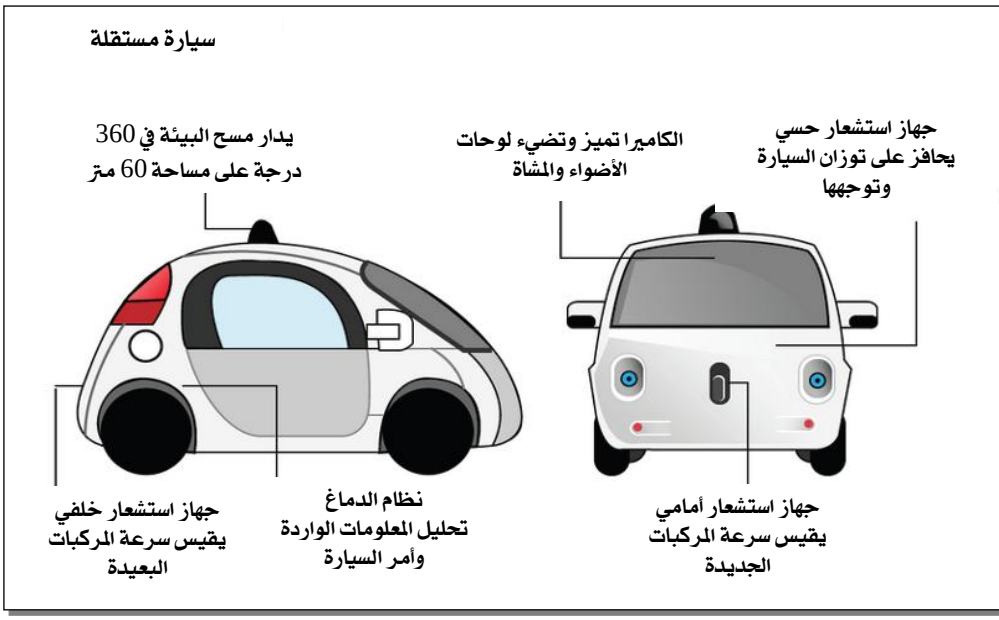
إذا تم استبدال أسطول السيارات بأكمله بسيارات ذاتية القيادة، فإن حركة المرور في المدن ستكون أكثر مرونة، ولن يكون هناك أي اختناقات مرورية تقريبًا لأن الشبكة بأكملها ستكون مترابطة ولن يتم إيقاف السيارات، لأنهم سيكونون قادرين على إيقاف سياراتهم في أقرب موقف للسيارات بعد التوقف.

لا شك في أن نموذج الاستخدام لسيارة خاصة سيشهد أثراً كبيرا، ولن يكون من الضروري تعلم القيادة بعد الآن، ولن يكون هناك أي قيد على الاستخدام (العمر، الصحة، الرؤية، إلخ)، ومن المحتمل جدا أن يكون لهذا تأثير على النموذج الحالي للنقل العام، لذلك لن يكون هناك سبب حقيقي لامتلاك سيارة على الإطلاق، وسنكون قادرين على تحسين وقت النقل بجعله أكثر فائدة (مثل وجود مؤتمر فيديو من سيارتك، على سبيل المثال).

يبدو واضحا أن هذا العقد من التاريخ قد بدأ بالفعل، ولا شيء يبدو قادرا على إيقافه، في العقد القادم، سنشهد ثورة في النقل الجماعي والفردي. ومع ذلك، يجب توضيح بعض الجوانب القانونية والأخلاقية للمفاهيم، مثل:

- المسؤولية في حال وقوع حادث، من الناحية النظرية، لن يكون السائق مسؤولاً بشكل مباشر عن حادث، بفضل استخدامات الذكاء الاصطناعي.
- كيف يمكن للسيارة ذاتية الحكم (ومن ثم الخوارزميات التي تتحكم بها) أن تتفاعل في وضع يكون فيه الناس (مثل الطفل الذي يعبر الشارع فجأة دون حواجز) يمكن أن تتورط في حادث؟
- المخاطر التكنولوجية المرتبطة "بالقرصنة"، يمكن للأشخاص ذوي النوايا الحسنة السيطرة عن بعد على المركبات، فحتى الآن، خمس دول في الولايات المتحدة قد صرحت بالفعل المركبات ذاتية القيادة، وفرنسا، من جانبها، لا تملك سوى مناطق اختبار معتمدة فقط في إطار قانون نقل الطاقة.

شكل يوضح كيف تعمل السيارة المستقلة



أولا، هناك كاشف: Lidar، وهو نظام للاستشعار عن بعد، الليزر الذي يمسح البيئة المباشرة للسيارة (360 إلى 60 مترا) وينتج خريطة مفصلة ثلاثية الأبعاد من المناطق المحيطة. يسمح للسيارة باحترام إشارات الطرق، وتجنب العقبات وتحديد موقعها داخل بيئتها، وتقوم أجهزة استشعار الحركة المدمجة في المصدات الأمامية والخلفية، بالكشف عن المركبات الموجودة أمام وخلف السيارة وقياس سرعتها واعتمادا على الوضع تسارع السيارة أو تبطئ.

السيارة Lidar AUTONOMOUS: تفحص البيئة المحيطة بـ 360 درجة لمسافة 60 م، مزودة بالكاميرا التي تكتشف وتفهم الأضواء والعلامات والمشاة، وبالمستشعر الذي يبقي السيارة متوازنة ويشير الطريق الصحيح، ومستشعر الحركة الخلفي الذي يقيس سرعة المركبات الأخرى والنظام الدماغ الذي يقوم بتحليل البيانات الواردة والتحكم في السيارة، وجهاز استشعار الحركة الأمامية الذي يقيس سرعة المركبات الأخرى، يسمح للسيارة باحترام إشارات الطرق، وتجنب العقبات وتحديد موقعها داخل بيئتها، وتقوم

أجهزة استشعار الحركة، المدمجة في المصدات الأمامية والخلفية، بالكشف عن المركبات الموجودة في الأمام وخلف السيارة وقياس سرعتها، اعتمادا على الوضع، في تسارع السيارة أو بطئها، ويرون أكثر وأفضل في المطر والضباب.

هناك نوع آخر من أجهزة الاستشعار يعمل كأذن داخلية، مما يعطي السيارة إحساسها بالاتجاه، مثل الكاميرا، التي تقع من خلال مرآة الرؤية الخلفية الداخلية، تكتشف وتفسر إشارات المرور، ووجود المشاة.

بعد ذلك يقوم اللامر والحساسات والكاميرات بنقل المعلومات إلى دماغ النظام، ومجموعة من البرامج المختلفة، بعد معالجة البيانات وتقييم الوضع، فإنه يتخذ قرارًا ويتحكم في الإجراءات من خلال التحكم في المؤازرة على عجلة القيادة والمسرع والفرامل، للحصول على سيارة مستقلة تمامًا، يجب على كل سائق القيام بذلك هو إعطاء السيارة وجهتها عبر شاشة أو أمر صوتي، أما بالنسبة للسيارات الأخرى، فيتم تعطيل وضع الاستقلالية بمجرد الضغط على عجلة القيادة أو الدواسات أو زر التوقف، اعتمادًا على الطراز، لكن ما هي حالة مشاريع السيارات المستقلة لـ GAFA (اللاعبين الرئيسيين الذين اختاروا المشاركة في هذه المغامرة) وصانعي السيارات؟ تقريبا كل منهم لديهم مشروع سيارة مستقلة، الآلاف من المهندسين يعملون على هذه المشاريع وقد تم استثمار المليارات (من اليورو والدولار)، وذلك بهدف أن الطفل المولود اليوم لن يحتاج أبدا إلى اجتياز اختبار القيادة.

ثالثا: الطب:

بما أن المستوى الأساسي للمعرفة المطلوبة ليكون مهنيًا في مجال الصحة يزداد (يتضاعف كل عام تقريبًا)، فإن الطبيب ليس في مجال متساوٍ مع أكثر من مجال آخر، حيث يتم فهرسة 3000 مقال جديد كل يوم في قاعدة بيانات Pub Med Uses for Artificial Intelligence 59 (تقوم PubMed بتجميع المواد الطبية والبيولوجية)، وهذا يجعل من المستحيل تقريبا البقاء على اطلاع على أحدث المعلومات الطبية.

ولا شك أن الذكاء الاصطناعي هو أحد أفضل الطرق لعلاج هذه المشكلة من خلال تحليل جميع المعلومات المتاحة بهدف الكشف عن الارتباطات، والنماذج، وما إلى ذلك، وبالتالي مساعدة الأطباء على تنفيذ العلاجات والبروتوكولات وما إلى ذلك، من مرض، وغيره.

إن ظهور الأجهزة المتصلة (أجهزة الاستشعار) وبرامج المساعدات التشخيصية هي نواقل لتطوير الطب عن بعد، قد أصبحت الأجهزة المتصلة المكرسة للصحة الآن حقيقة واقعة مثل (مقياس التوتر، قياس نسبة السكر في الدم، صندوق حبوب منع الحمل وما إلى ذلك)، وفي الوقت الحالي، يتم تطويرها بشكل مستقل (حلول خاصة، كل جهاز يعمل مع تطبيقه الخاص)، ولا يوجد بروتوكول اتصال واحد (موحد) للسماح بمشاركة البيانات بنفس التنسيق.

وبشكل عام، فإن عمالقة الويب GAFA يستثمرون بشكل كبير في الطب التنبؤي، ويمكن استبدال الطب العلاجي الحالي (الذي يعالج المرض فقط عندما يتجلى في نفسه) على المدى المتوسط عن طريق الطب التنبؤي الذي يعتمد على الأجهزة المتصلة (البيانات الكبيرة) والمادة الاصطناعية.

الذكاء الاصطناعي في (تحليل البيانات الضخمة)، يكون بهدف الحصول على دواء أكثر تنبؤًا وتشخيصًا، من المرجح أن نشهد ثورة في مجال الصحة في العقود المقبلة، وسيتم تزويد الأشخاص المعرضين لخطر المرض بأجهزة مراقبة طبية (أجهزة استشعار متصلة) ومتصلة بشبكة إنترنت الأشياء، سوف تمكن هذه الأجهزة المتصلة في الوقت الحقيقي من استعادة المعلومات الطبية والصحية من مراقبة المرضى، والتي سيتم تحليلها عبر منصات الذكاء الاصطناعي، وقد يؤدي ذلك إلى ظهور دواء "تفاعلي" حيث يتصل المريض باستمرار بطبيب افتراضي، بواسطة الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة.

رابعا: الوكلاء الأذكياء أو المساعدين الشخصيين:

المساعد الشخصي "الذكي" (أو الوكيل) أو البوت، والذي هو انكماش الروبوت، هو في الواقع تطبيق له وظيفة مساعدتنا في مهامنا اليومية، معالمه الرئيسية كالآتي:

- درجة معينة من الاستقلالية، والتي لا تزال تحت تحكم المستخدم، الذي يقرر وحده مستوى تفويض المهمة، مثل القدرة على التصرف والاستجابة لبيئة الشخص أثناء تنفيذ نشاط معين، حيث يتغير السياق (على سبيل المثال، الحاجة إلى تغيير كلمة المرور التي انتهت صلاحيتها، وإعلام المستخدم وتوجيهه من خلال العملية).
- القدرة على التعاون مع الآخرين من مساعدي البرمجيات البشرية.
- القدرة على التعلم، والتي سوف تحسن باستمرار أداء المهمة.

في الخلاصة، يمكن أن نقول بأن مساعدا شخصيا ذكيا يجب أن يكون لديه معرفة (الوصول إلى المعلومات الضرورية للمهمة)، ويجب أن يتصرف على هذه المعرفة (حتى تاريخه)، كما يجب أن يكون قادراً على فحص أهدافه (مثل إدارة التقويم)، وتخطيط إجراءاته (فيما يتعلق باستخدامه لأغراض الذكاء الاصطناعي)، وربما التصرف على خططه. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يكون قادر على التفاعل مع المساعدين الآخرين،

وسيكون هذا الربط بين المساعدين (سواء كانت الشبكة الشخصية أو غير المتكاملة) مصدرًا لتطور جديد في استخدام الإنترنت، وسنقوم بإدخال مجال جديد على الويب، وقد نتلقى من الإنترنت الذكي الذي سيكون أكثر استباقية، مع معرفة أفضل (صريحة أو ضمنية) لمستخدميه.

هناك عدة أنواع من المساعدين الذكية (الشخصية وغير الشخصية) التي لديها القدرة على:

- التواصل مع المساعدين الآخرين.
- التصرف في بيئة.
- فهم بيئة المستخدم.
- تقديم الخدمات.

خامسا: المنزل الذكي:

سوف تصبح آلة المساعدين الذكية قريبا جزءا من حياتنا اليومية، يقوم أصحاب المصالح مثل مساعد Google، وApple ، ومايكروسوفت وغيرهم الكثير بتطوير مساعدتهم الشخصية الذكية، هؤلاء المساعدين لديهم شيء واحد مشترك: هو التعلم الآلي، من المعلومات التي نوفرها لهم والمعلومات التي يحصلون عليها بأنفسهم، يستطيع هؤلاء المساعدين مساعدتنا (من خلال التوصيات والمشورة وغيرها)، وسوف يكونون موجودين بشكل متزايد في منازلنا (كدعم للأتمتة المنزلية)، أيضًا سيكون الصوت هو الطريقة الرئيسية للاتصال بيننا وبينهم، مما يسمح لهم بالتعرف على من هو، جميع الوظائف التي نقوم بها حاليًا على هواتفنا الذكية (إجراء التعيينات، إدارة التقويم الخاص بك، حجز حفلة موسيقية، طلب وجبة طعام، إلخ) كما يمكن القيام بها بواسطة هؤلاء المساعدين، الذين سيصبحون فعليين أكثر من ويكيبيديا في مثل "أتمتة المنزل أو دوميات البناء الآلي للمنزل، حيث يُدعى المنزل الذكي، ويشمل التحكم والأتمتة للإضاءة والتدفئة (مثل منظمات الحرارة الذكية)، التهوية، وتكييف الهواء (HVAC) والأمن، وكذلك الأجهزة المنزلية مثل غسالة/ مجففات، أفران أو ثلاجات / مجمدات ".

الذكاء الاصطناعي ومساعدات البيانات الكبيرة (للأسرة أو الفرد) لديه القدرة على ربط المعلومات التي سوف تمكنهم من توقع التغيرات والمخاطر المتعلقة بالمهمة (وبالتالي الهدف الذي يجب تحقيقه). على سبيل المثال، بالنسبة للموعد الذي يتطلب رحلة، سيكون لدى المساعد الذكي القدرة على تحليل حالة حركة المرور في الوقت الفعلي، ومدة الرحلة، والخيارات الممكنة، وما إلى ذلك من أجل توقع حدوث تغيير في السياق يمكن أن يؤثر الموعد في وقت مبكر بما فيه الكفاية، وتظهر الدراسات الحديثة أن أغلبية كبيرة (< 90٪) من مستخدمي الهواتف الذكية استخدموا بالفعل مساعدًا شخصيًا، كذلك جهات تكنولوجية عديدة، مثل (Siri وGoogle Now وOk Google...)

سادسا: الصورة والصوت والوجه والاعتراف:

تعمل الصورة على إحداث ثورة في الاتصالات على الإنترنت، حيث يتم تبادل عدة بلايين من الصور يوميًا على الشبكات الاجتماعية المختلفة، الأمر الذي يجعل من الإنترنت أكثر استخدامًا للذكاء الاصطناعي وأكثر من ذلك مرئيًا، وتغييرًا في استخداماته من

خلال الشعور بالضيق، كما أن الصور تحل محل الكلمات، ولم تعد كافية بالنسبة للجهات الفاعلة على شبكة الإنترنت (العلامات التجارية...) لتحليل "الكلمات"، إنهم يحتاجون أيضًا إلى القدرة على فك تشفير الصور، ولا تتوقف تطبيقات التعرف على الصور في التسويق، وهي تشمل تخصصات مثل التعرف على الوجه، والروبوتات، والترجمة والإعلانات.

الخطوات التالية هي (باختصار) اللازمة لتعلم الشبكة العصبية:

1- جمع بيانات التعلم هي واحدة من أكثر الخطوات هيكلية وتستغرق وقتا طويلا، وهو ينطوي على جمع كل البيانات اللازمة للإنشاء (والتحقق من صحة) النموذج.

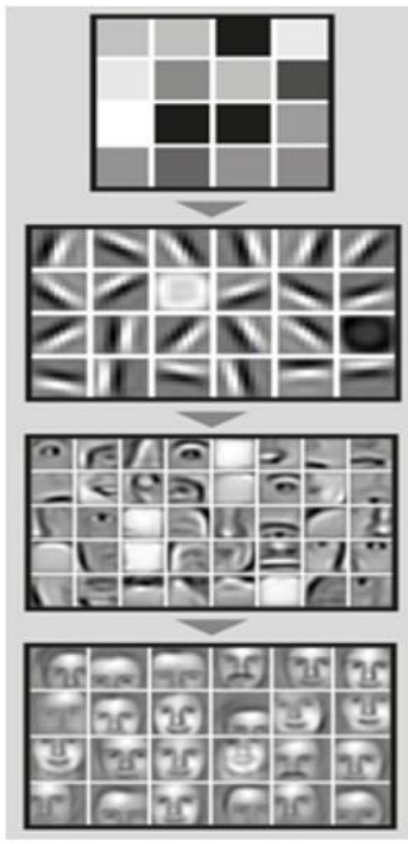
2- سوف تحدد النمذجة خصائص النموذج المستهدف، ويتطلب استخراج المتغيرات ذات الصلة أو النموذج (هندسة المعالم): الأشكال الهندسية، والألوان الرئيسية في الصورة، وما إلى ذلك، هذه خطوة حاسمة لأن جودة هذه المتغيرات سوف تعتمد على ملاءمة النموذج، وسيتم استخدام هذه الخطوة أيضًا لتحديد خصائص الشبكة العصبية (نوع وعدد الطبقات)، يمكن وصف هذه الخطوة بأنها "فنية" بالمعنى التحليلي للكلمة.

3- تكوين الشبكة وإعداداتها (بين بيانات التعلم وتلك اللازمة للتحقق من الصحة).

4- مرحلة التعلم هي الخطوة التي تهدف إلى تغذية النموذج بالبيانات (التعلم والتحقق من الصحة)، لتدريبه والتحقق من ذلك، يتم إجراء التعديلات من خلال مقارنة التنبؤ بالنموذج (الناتج) بالنتيجة المتوقعة.

5- يعتبر الناتج (التنبؤ) الخطوة الأخيرة، حيث نعتبر ما إذا كان النموذج موثوقًا ومدروسًا جيدًا ومن ثم يعمل ميزات مثل الأشكال والألوان، الخ.

□



يتم تنظيم الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة "الشبكات العصبية" في طبقات متتالية، تراتبية، مكرسة لكل مهمة، مع مبدأ انتقال أعمق إلى الشبكة، كلما كانت المهمة أكثر تعقيدًا للتنفيذ للتعرف على الصور، نحدد أولاً البكسلات التي تُستخدم لتعريف خطوط الألوان، ثم الأشكال المتزايدة التعقيد، وأخيراً الوجه، والجسم والحيوان.

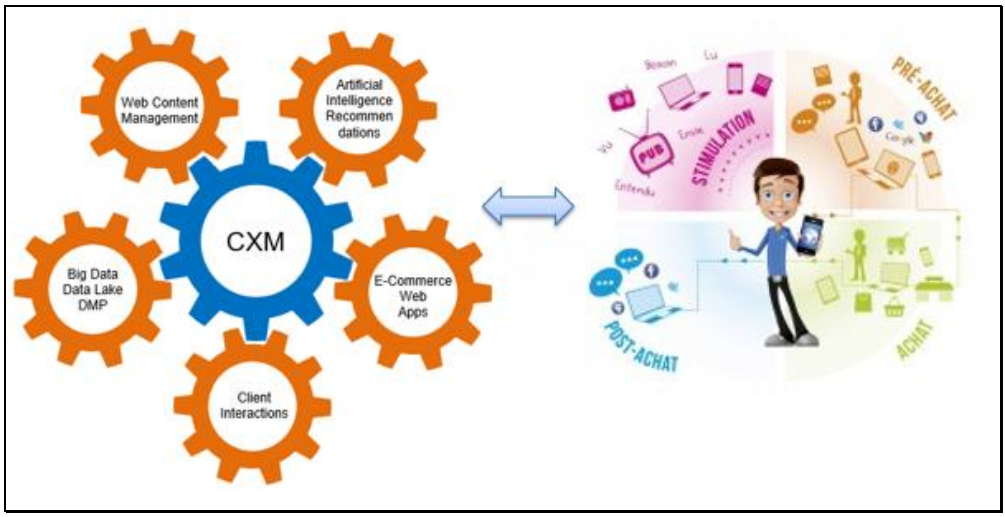
في هذا المثال من التعرف على الوجه، يتم ترتيب الطبقات، وهي تبدأ من الطبقة العليا والمهام تتزايد تعقيدًا لاستخدامها في الذكاء الاصطناعي، وفي الشكل التالي يمكن استخدام نفس التقنية للواقع المعزز (إدراك البيئة)، ووضعها على متن مركبة ذاتية القيادة لتوفير معلومات للتحكم الآلي في السيارة.

سابعا: أدوات التوصية:

إن الهدف من أدوات التوصية هو زيادة الكفاءة التجارية لموقع إلكتروني للتجارة الإلكترونية من خلال تحسين معدل التحويل (العلاقة بين عدد الزائرين وعدد المشترين)، وهو أحد المؤشرات الرئيسية للإدارة لمعرفة ما إذا كانت المنتجات (البضائع أو الخدمات) المقدمة لمستخدمي الإنترنت تتوافق مع توقعاتهم.

في وقت مبكر جدًا، استخدم اللاعبون الرئيسيون في قطاع الإنترنت مبدأ التوصية لاقتراح المنتجات للزوار والمنتجات التي تتوافق مع ملفهم الشخصي والمحتويات الموجودة في سلة التسوق الخاصة بهم، وتتمثل إحدى طرق تحسين معدل التحويل أو زيادة متوسط سلة التسوق في عرض منتجات تم شراؤها من قِبل مستخدمين آخرين (مع ملف شخصي مشابه)، ومقالات ذات صلة بالمنتج الذي يتم عرضه أو المنتجات التي يوصى بها مستخدمو الإنترنت الآخرون، وهناك احتمالات لا تعد ولا تحصى لاقتراح المنتجات للزائر.

إن تنفيذ مثل هذه الاستراتيجيات المتقاطعة أو المبالغة في البيع أبعد ما يكون عن البساطة، حيث يتم تغذية خوارزميات الإحالة ببيانات الملاحة، وملامح المستخدم (صريحة أو ضمنية) واستراتيجية الشركة (ما هي المنتجات التي يجب "دفعها" في أي سياق.



في الذكاء الاصطناعي والبيانات الكبيرة كما يظهر في الشكل السابق يتم دمج التوصيات في مسار العميل من خلال القناة الصحيحة، حيث تميل قنوات اتصال العملاء إلى التكاثر بدلاً من استبدال بعضها البعض، مما يجبر الشركات على تكييف اتصالاتها مع كل قناة (شكل المحتوى، التفاعل، اللغة، إلخ)، وقد يرغب العميل في اختيار قناته ويكون قادرًا على تغييرها وفقًا للظروف (الوقت من اليوم، والموقع، وموضوع الاهتمام، والنتائج المتوقعة، وما إلى ذلك).

التصفية التعاونية (وضع توصية "تعاوني"):

التصفية التعاونية هي مجموعة من الطرق التي تبني أنظمة التوصية باستخدام آراء وتقييمات المجموعة لمساعدة المستخدمين في خياراتهم، ويكون الغرض من التصفية التعاونية هو تقديم منتجات المستخدمين (السلع أو الخدمات) التي قد تهمهم.

وهناك عدة طرق لبناء هذه التوصيات: أبسط طريقة تستند إلى البيانات التصريرية في حين أن الطريقة الأكثر تعقيدًا تعتمد على بيانات تصفح المستخدمين: الصفحات التي تمت زيارتها، وعدد مرات الزيارات، ومحتوى السلة (اقتران المنتج...)، ومدة الزيارة، وبالطبع الأصوات التي يتركها المستخدمون على المنتجات المختلفة.

مرةً أخرى، البيانات هي التي تُحدث الفرق ترتكز التصفية التعاونية على نظام تبادل بين مستخدمي الإنترنت؛ فيمكننا التحدث عن "كلمة شفهية رقمية" ممكنة بفضل الإنترنت والأنظمة الأساسية التي تجعل أنظمة التقييم أو التعليق متاحة، وقد ساهم كبار اللاعبين عبر الإنترنت بشكل كبير في نشر هذه التقنيات، وهو أمر بسيط للغاية بالنسبة للجزء الإعلاني، فهو يتطلب ربط العميل بمنتج وبنتيجة (أو ما شابه)، والهدف من ذلك هو التنبؤ برغبة العميل في منتج لم يشتريه حتى الآن من أجل اقتراح أحد المنتجات التي من المرجح أن تلبي توقعاته.

تعتمد التصفية التعاونية على تفاعلات العملاء التي يتم إنتاجها بعدة طرق:

- المزايا: تتوفر كمية كبيرة من البيانات (حتى جميع بيانات الملاحة للعملاء، بالإضافة إلى "توصياتهم"، إبداءات الإعجاب، وما إلى ذلك).
- العيوب: هذا هو مجرد الإعلان وليس بالضرورة التحقق من الشراء.
- نمذجة لديه نفس المبدأ كما في الشكل التصريحي، ولكن يعتمد فقط على أعمال الشراء.
- المزايا: تستند العلاقات المتبادلة على الحقائق (إجراءات الشراء) وليس مجرد تفاصيل معلنة.
- العيوب: حجم البيانات المتاحة (بنسبة قليلة) منخفض نوعًا ما (في ضوء عدد الزيارات إلى موقع التجارة الإلكترونية).
- هجين، حيث يتم الجمع بين الطريقتين السابقتين (التعريفية والنموذجية)، يجعل من الممكن ربط مزايا كل طريقة مع الحد من العيوب، وتتمثل إحدى الافتراضات التي تتم عند تنفيذ عملية التصفية التعاونية في أن مستخدم الإنترنت يجب أن يتم التعرف عليه إما رسميًا (عبر الوصول إلى موقع التجارة الإلكترونية على الويب) أو بشكل غير رسمي (عبر البيانات المفتوحة: عنوان IP، معرف الجهاز (رقم تعريف الجهاز)، ملفات تعريف الارتباط، وما إلى ذلك) من أجل الوصول إلى نتائج أفضل عبر الذكاء اصطناعي والبيانات الكبيرة القادرة على بناء الملف الشخصي للعميل واقتراح المنتجات، وذلك من شأنه أن يناسب العميل بشكل أفضل.