

تشمل رؤية الحاسوب سلسلة من الخطوات المترابطة التي تسمح للآلات بتفسير وفهم البيانات المرئية في البيئات الرقمية:

البيئات الرقمية

في مجال رؤية الحاسوب ، تشير البيئات الرقمية إلى المساحة التي يتم فيها التقاط المعلومات المرئية ومعالجتها. يمكن أن يشمل ذلك مشاهد من العالم الحقيقي تم التقاطها بواسطة الكاميرات أو أجهزة الاستشعار الأخرى.

اكتساب البيانات

تتضمن الخطوة الأولى الحصول على بيانات الصورة من البيئة الرقمية. ويتم تحقيق ذلك غالبًا من خلال الأجهزة التي تلتقط المعلومات المرئية وتحولها إلى تنسيق رقمي.

مصادر الصور:

تعمل الكاميرات عن طريق التقاط الضوء وتحويله إلى صورة رقمية

أجهزة الاستشعار مثل أجهزة استشعار الأشعة تحت الحمراء وأجهزة استشعار LIDAR

آلات الأشعة السينية

المجاهر

التلسكوبات

بيانات الصور

المعلومات المستحوذة عليها تكون على شكل بيانات صور تتكون من وحدات بكسل تمثل عناصر مختلفة في المشهد الملتقط. يحمل كل بكسل معلومات اللون والشدة.



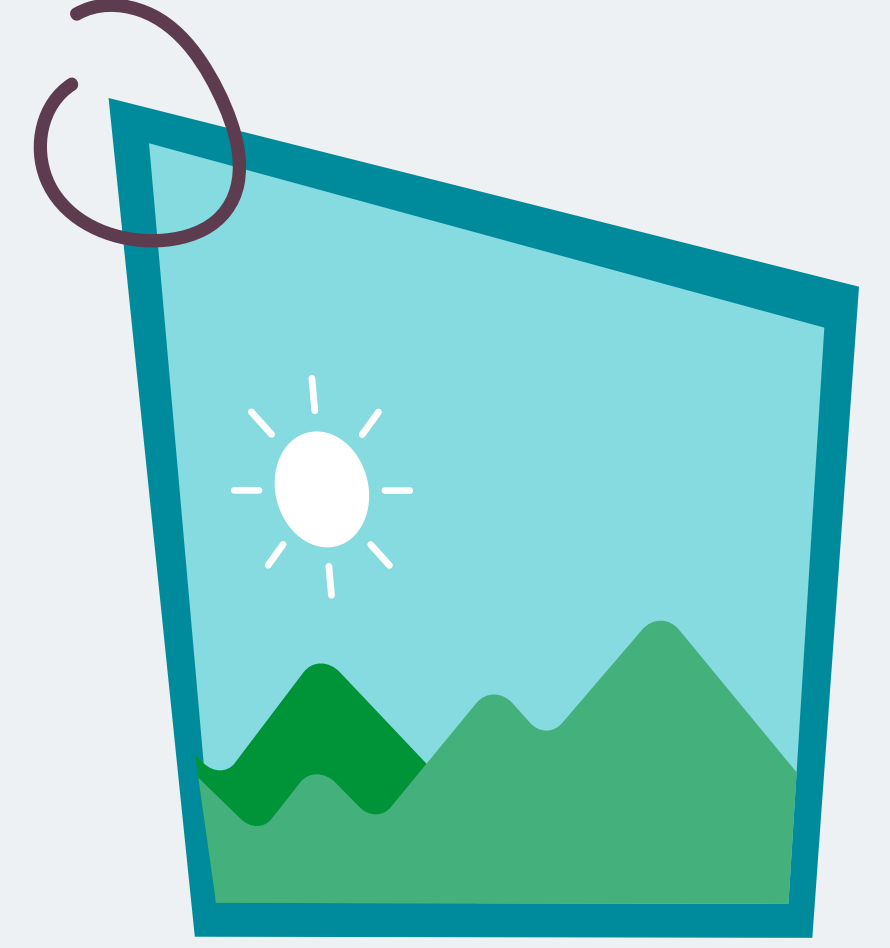
المعالجة

يتم تطبيق تقنيات معالجة الصور لتحسين البيانات المكتسبة أو تصفيتها أو تعديلها. تهدف هذه الخطوة إلى إعداد الصورة للتحليل اللاحق من خلال تسليط الضوء على الميزات ذات الصلة أو تقليل الضوضاء.



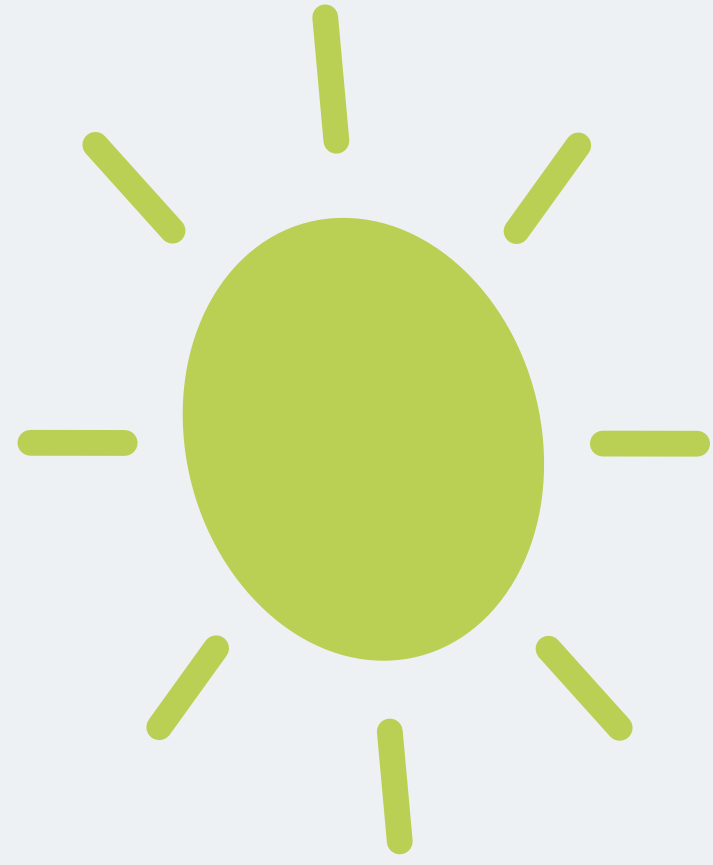
معلومات منخفضة المستوى

يتم بعد ذلك إخضاع الصورة المعالجة لاستخراج الميزات ذات المستوى المنخفض. يتضمن ذلك تحديد العناصر المرئية الأساسية مثل الحواف أو الزوايا أو الأنسجة، والتي تشكل المكونات الأساسية للتحليل على مستوى أعلى.



التحليل

يقوم النظام بتحليل الميزات ذات المستوى المنخفض لاستخلاص معلومات أكثر تعقيداً حول المحتوى المرئي. تتضمن هذه المرحلة التعرف على الأنماط أو الأشكال أو الأجسام داخل الصورة المعالجة.



القرار

بناءً على التحليل، يتخذ نظام الرؤية الحاسوبية قرارات أو يتخذ إجراءات. يمكن أن يتراوح ذلك من تحديد الأجسام في الصورة إلى اتخاذ خيارات التنقل المستقلة في التطبيقات الآلية.

تعمل هذه الخطوات مجتمعة على تمكين أنظمة الرؤية الحاسوبية من محاكاة الإدراك البصري البشري، مما يوفر للآلات القدرة على تفسير المعلومات المرئية والاستجابة لها في بيئات رقمية متنوعة.



تحديات رؤية الحاسوب

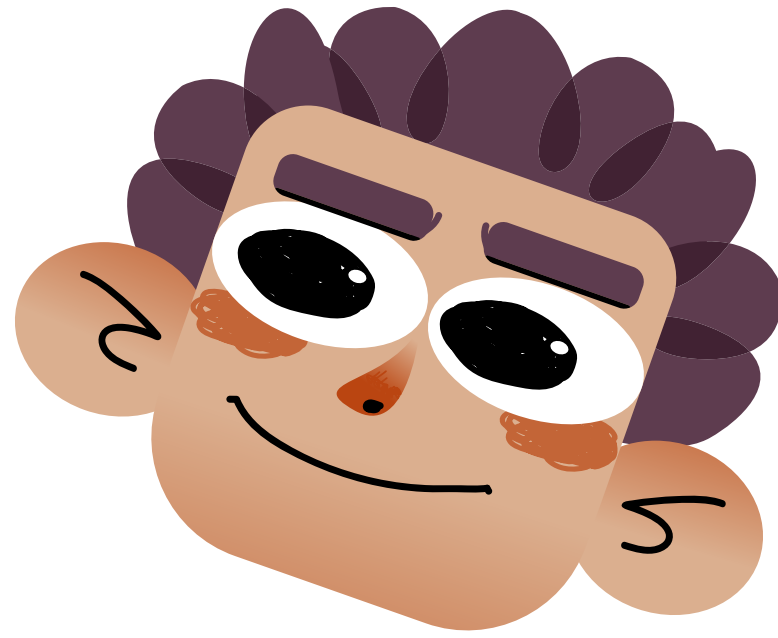
العوائق الرئيسية لرؤية الحاسوب

على الرغم من سنوات من الأبحاث المكثفة، إلا أن الرؤية الحاسوبية لم تصل بعد إلى مستوى قدرات الرؤية البشرية.



التحديات:

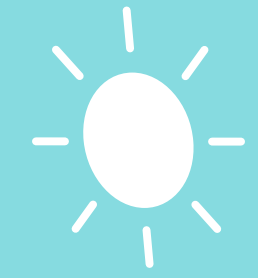
- فهم محدود لكيفية عمل الرؤية البشرية.
-العالم المرئي نفسه معقد بطبيعته. فهو يقدم مجموعة واسعة من الاختلافات مثل التوجهات المختلفة، والعديد من ظروف الإضاءة، وما إلى ذلك.



تطبيقات الرؤية الحاسوبية

استكشاف التطبيقات المختلفة لرؤية الحاسوب

تتضمن العديد من تطبيقات الرؤية الحاسوبية الشائعة محاولة التعرف على الأشياء في الصور الفوتوغرافية؛ على سبيل المثال:

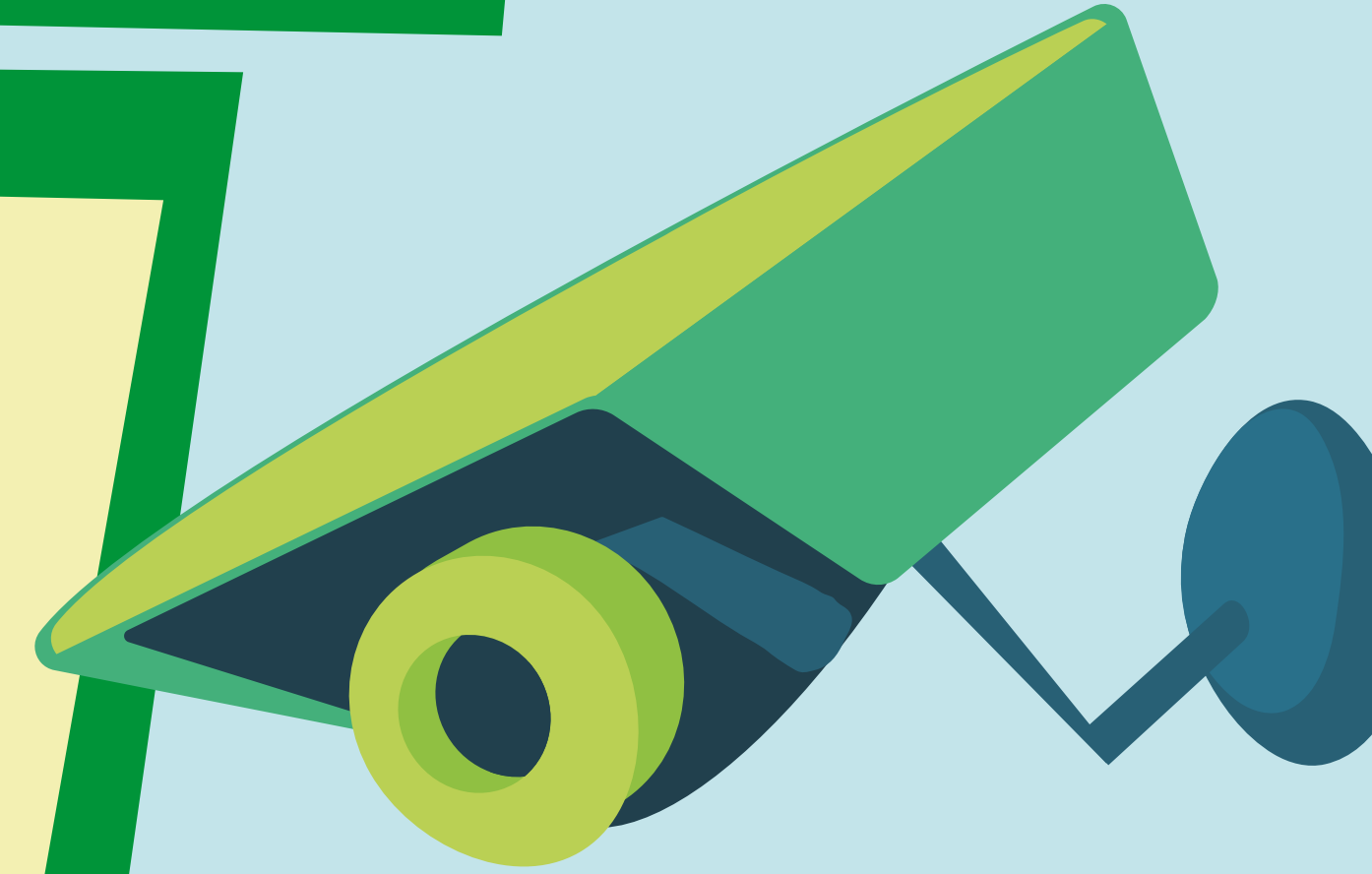


تصنيف الأجسام

يتم استخدام رؤية الحاسوب لتصنيف الأجسام داخل الصور، مما يمكن الآلات من تمييز وتصنيف الكيانات المختلفة بدقة.

اكتشاف الأجسام

يتضمن هذا التطبيق تحديد الأجسام وتحديد موقعها داخل الصورة أو الفيديو. يُستخدم بشكل شائع في المراقبة والمركبات ذاتية القيادة وأنظمة التعرف على الوجه.



اكتشاف معالم الأجسام

يمكن للرؤية الحاسوبية تحديد نقاط أو معالم محددة على الأشياء، مما يساعد في مهام مثل التعرف على الوجه، وتحليل الصور الطبية، ومراقبة الجودة الصناعية.

تجزئة الأجسام

يركز هذا التطبيق على تقسيم الصورة إلى أجزاء أو مناطق ذات معنى. وهو أمر بالغ الأهمية في التصوير الطبي، حيث يساعد في تحديد وتحليل هياكل معينة داخل الجسم.

