

Il problema della visione

A volte, in alcune immagini si produce una illusione ottica che confonde l'occhio umano.

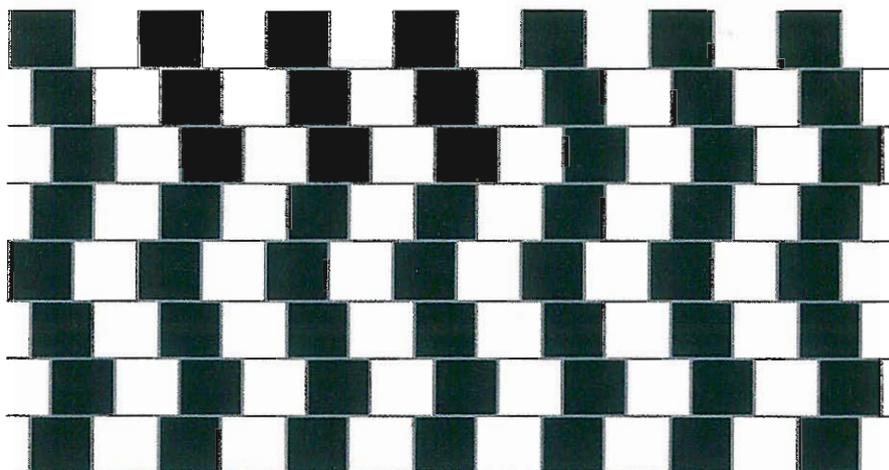


Creare un sistema di visione capace di captare l'ambiente ed elaborarne le immagini, non è certamente un compito facile. Se cercare di copiare il comportamento dell'occhio umano è già piuttosto complicato di per sé, e sapendo che in alcuni casi nemmeno la visione umana è del tutto affidabile, progettare un sistema che sia allo stesso tempo efficace e affidabile, è quasi un'utopia.

La tecnica di visione degli umani risponde a determinate caratteristiche piuttosto che ad altre, inoltre si può autoingannare applicando determinati modelli di interpretazione in situazioni particolari, a causa di illusioni ottiche, ambiguità e inconsistenze, come possiamo vedere nell'immagine a fianco. Queste sono alcune delle difficoltà che si presentano alle persone al momento di interpretare un'immagine; elaborare la stessa immagine con un sistema di visione artificiale, comporta il dover risolvere lo stesso tipo di complicazioni che si presentano all'occhio umano.

Il lento sviluppo della visione per computer

La visione per computer iniziò negli anni '40, quando si sviluppò il computer digitale, e con esso nacque l'idea di utilizzare



La percezione visiva in alcuni casi distorce la realtà.

L'informazione ottenuta da una telecamera per sviluppare una macchina in grado di vedere.

Fu subito chiaro che questo non era un compito semplice, per diversi motivi. Il tempo di elaborazione per riconoscere un'immagine era molto grande, dato che i computer eseguivano istruzioni in serie, cioè una alla volta. Un modo di diminuire questo tempo di elaborazione consiste nel trasformarne il contenuto, passando da un'immagine a livelli di grigio ad una di tipo binario, in modo che abbia solo due livelli di intensità: bianco o nero.

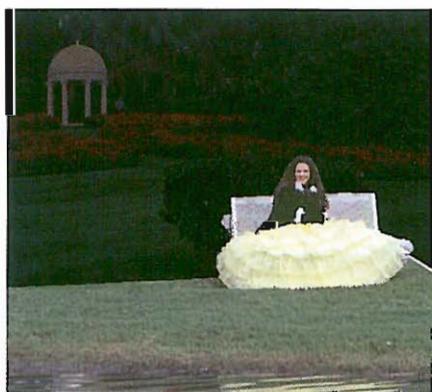


Una differenza nell'illuminazione o una leggera sfocatura possono complicare enormemente l'identificazione di un'immagine.

Un'altra ragione che ha frenato l'avanzamento nel campo della visione per computer è la mancanza di algoritmi sufficientemente veloci, immuni al rumore, alla distorsione, alla sfocatura, all'occlusione parziale degli oggetti, ecc., cioè, algoritmi altamente efficaci.

Perché è così difficile risolvere il problema della visione artificiale?

Una delle ragioni è che la formazione di immagini,



consiste nell'applicazione di molte e differenti scene tridimensionali su di un'immagine bidimensionale. Esiste anche un altro problema: data un'immagine bidimensionale, determinare la scena tridimensionale da cui questa deriva. Questo problema non ha un'unica soluzione; partendo da un'unica immagine di un ambiente, non è possibile recuperare senza ambiguità la scena da cui proviene.

Difficoltà che si presentano

Sono molte e diverse le componenti che intervengono in un'elaborazione di visione per computer, limitando l'efficienza di un sistema, sia per motivi legati a fattori esterni, come temperatura, luminosità non uniforme, riflessi, ecc., o per altri problemi più tecnici, come oggetti piccoli che non si estraggono facilmente dall'immagine nella segmentazione, o il conflitto che ci si presenta con lo studio dei colori...

Il riconoscimento delle forme, dei bordi, delle strutture, delle dimensioni, ecc., si complica tenendo conto che la presenza di ombre sarà inevitabile, contribuendo ad appesantire l'elaborazione dell'immagine. In alcuni casi, inoltre, il nostro oggetto si può trovare ruotato di un certo angolo, oppure dal nostro punto di osservazione vediamo solo un lato dell'oggetto. In alcuni casi, inoltre, gli oggetti possono essere parzialmente sovrapposti fra loro, il che significa che la loro identificazione si deve basare su dati incompleti.