

Backpropagation

Backpropagation adalah suatu metode penting dalam melatih jaringan saraf untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Ketika kita memberikan jaringan saraf informasi atau data untuk diproses, jaringan tersebut membuat prediksi. Namun, prediksinya mungkin tidak selalu benar, dan di situlah peran backpropagation dimulai. Pertama, kita bandingkan hasil prediksi dengan yang seharusnya terjadi (kesalahan). Kemudian, kita "mundur" melalui jaringan dari lapisan output ke lapisan input, memperbarui bobot-bobot (weights) pada setiap koneksi antar-neuron berdasarkan seberapa besar kontribusi setiap bobot terhadap kesalahan. Proses ini dilakukan berulang kali dengan data latihan, dan seiring waktu, jaringan saraf belajar untuk mengoptimalkan bobot-bobotnya sehingga dapat membuat prediksi yang lebih akurat.

<https://www.youtube.com/watch?v=Ilg3gGewQ5U>

Backpropagation adalah cara jaringan saraf memperbarui bobot dan biasnya agar dapat meminimalkan kesalahan dalam memprediksi. Misalnya, jika kita ingin jaringan saraf mengenali gambar angka 2, backpropagation membantu kita menghitung seberapa besar kita perlu mengubah setiap koneksi di jaringan agar hasil prediksi lebih mendekati yang diinginkan. Proses ini melibatkan pemikiran tentang seberapa sensitifnya fungsi biaya terhadap setiap bobot dan bias, dan kemudian melakukan penyesuaian agar kesalahan semakin berkurang. Meskipun matematikanya kompleks, ide dasar backpropagation adalah memahami bagaimana setiap contoh pelatihan mempengaruhi pembaharuan parameter jaringan secara keseluruhan.

Untuk mempermudah perhitungan, kita menggunakan teknik yang disebut "stochastic gradient descent," di mana kita tidak melibatkan semua contoh pelatihan secara langsung, melainkan hanya sebagian kecil (mini-batch) untuk menghitung langkah pembaharuan. Ini membantu meningkatkan efisiensi komputasi. Jadi, intinya, backpropagation adalah proses untuk memahami bagaimana setiap contoh pelatihan memberi tahu jaringan cara memperbarui bobot dan biasnya, dengan tujuan mengurangi kesalahan prediksi secara efisien.