

BACKPROPAGATION – MACHINE LEARNING

Nama : Al Ghifary Akmal Nasheeri

NIM : 1103201242

Kelas : TK-44-06

Backpropagation

Backpropagation adalah algoritme pembelajaran terarah yang digunakan untuk melatih jaringan saraf tiruan (neural network). Algoritme ini bekerja dengan mengirimkan kesalahan dari output jaringan ke input jaringan, sehingga jaringan dapat belajar untuk memperbaiki kesalahannya.

Prinsip Kerja Backpropagation

Backpropagation bekerja dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

1. Perhitungan kesalahan

Langkah pertama adalah menghitung kesalahan jaringan. Kesalahan jaringan adalah perbedaan antara output yang diharapkan dan output yang dihasilkan jaringan.

2. Perhitungan gradien

Langkah kedua adalah menghitung gradien kesalahan. Gradien kesalahan adalah perubahan kesalahan jaringan terhadap perubahan bobot dan bias jaringan.

3. Penyesuaian bobot dan bias

Langkah ketiga adalah menyesuaikan bobot dan bias jaringan berdasarkan gradien kesalahan. Penyesuaian ini dilakukan untuk mengurangi kesalahan jaringan.

Proses Backpropagation

Proses backpropagation dapat diilustrasikan sebagai berikut:

Input --> Jaringan --> Output

Kesalahan jaringan dihitung berdasarkan perbedaan antara output yang diharapkan dan output yang dihasilkan jaringan. Gradien kesalahan dihitung berdasarkan perubahan kesalahan jaringan terhadap perubahan bobot dan bias jaringan. Bobot dan bias jaringan kemudian disesuaikan berdasarkan gradien kesalahan.

Keunggulan Backpropagation

Backpropagation memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

- Efektif untuk melatih jaringan saraf tiruan dengan banyak lapisan.
- Dapat digunakan untuk berbagai jenis jaringan saraf tiruan.
- Mudah diimplementasikan.

Kekurangan Backpropagation

Backpropagation juga memiliki beberapa kekurangan, antara lain:

- Dapat membutuhkan banyak waktu untuk melatih jaringan saraf tiruan.
- Sensitif terhadap pemilihan nilai awal bobot dan bias jaringan.

Aplikasi Backpropagation

Backpropagation dapat digunakan untuk berbagai aplikasi, antara lain:

- Klasifikasi
- Regresi
- Pengenalan pola
- Kontrol
- Natural language processing

Daftar Pustaka

- Haykin, S. (1999). *Neural networks: A comprehensive foundation*. Prentice Hall.
- Nielsen, M. A. (2015). *Neural networks and deep learning*. Determination Press.
- Rumelhart, D. E., Hinton, G. E., & Williams, R. J. (1986). Learning representations by back-propagating errors.
<https://bard.google.com/u/1/chat/ea39a09ed9b74c45#:~:text=Nama%20Jurnal-,Nature,-Tahun,533-536>.