

Polynomial Regression

1. Cara kerja Algoritma

Polynomial Regression memiliki cara kerja yang mirip dengan linear regression. Algoritma ini akan meluaskan (*expand*) titik-titik masukan sesuai dengan degree yang ditetapkan. Misal jika inputnya X dengan degree n , maka akan diekspan menjadi X^n, X^{n-1}, \dots, X . Bisa juga ditambahkan cross variable jika fitur input lebih dari satu.

Setelah diekspan, akan dibuat variable weight pada tiap-tiap variabel ekspan. Variabel weight akan diubah terus untuk meminimalkan loss berdasarkan loss function yang digunakan (biasanya MSE) dengan menggunakan optimizer (contoh: gradient descent).

2. Perbandingan Hasil Evaluasi Model

Saya menggunakan scikit learn linear regression yang input datanya sudah di-expand dengan polynomial features. Score yang dihasilkan oleh model dari scikit learn sedikit lebih jelek daripada model yang saya buat. Waktu kalkulasi model pada scikit learn juga sedikit lebih cepat dari model saya. Saya menggunakan learning rate senilai 0.02, iterasi sejumlah 10000, dan degree polynomial bernilai 3. Perbedaan nilai score terjadi karena hyperparameter linear regression pada scikit learn tidak sama dengan hyperparameter pada model saya (sepertinya scikit learn menggunakan metode rumus matriks, bukan SGD).

```
Custom R2 Score: 0.459916980973051
Sklearn R2 Score: 0.44482527995540466
Custom Mean Squared Error: 20094.51168096426
Sklearn Mean Squared Error: 20656.018619158855
```

3. Improvement

Menggunakan parallel programming untuk mempercepat kalkulasi. Menambah jenis optimizer lain atau bisa menambah custom optimizer untuk kasus khusus.