

# Data Mining

Genetic Programming

# Definisi

- teknik program yang berkembang, dimulai dari populasi program yang tidak fit (acak), dapat mendefinisikan tugas tertentu dengan menerapkan operasi yang serupa dengan proses algoritma genetik ke populasi program.

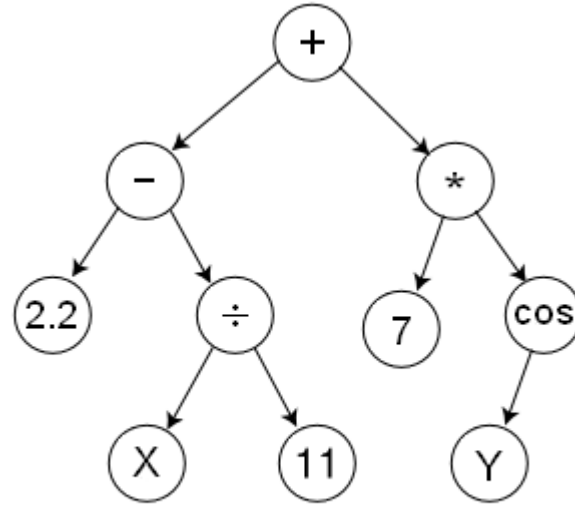
# Perbedaan dengan GA

- Genetic Algorithm → populasi himpunan variabel solusi terhadap *fitness function*
- Genetic Programming → populasi program untuk menghasilkan solusi terhadap *fitness function*

# Heuristic Search

- Bagian dari teknik pencarian heuristik yang sering digambarkan sebagai 'mendaki bukit', yaitu mencari program yang optimal atau paling tidak sesuai di antara ruang semua program.

# Dibaca dari bawah



$$\left( 2.2 - \left( \frac{X}{11} \right) \right) + \left( 7 * \cos(Y) \right)$$

# Evaluasi Tree

- *Struktur Tree* dapat dengan mudah dievaluasi secara rekursif.
- Setiap node pohon memiliki fungsi operator dan setiap node terminal memiliki operan, membuat ekspresi matematika mudah untuk dikembangkan dan dievaluasi.
- *Fitness function* tetap ditujukan pada hasil dari program.

# Selection

- Selection adalah proses di mana individu-individu tertentu dipilih dari generasi sekarang yang akan menjadi orang tua bagi generasi berikutnya.
- Individu dipilih secara probabilistik sehingga individu yang berkinerja lebih baik memiliki kesempatan lebih tinggi untuk dipilih.

# Crossover

- Menggabungkan dua struktur tree menjadi satu tree dengan menukar sebagian satu atau lebih node menjadi satu struktur tree.
- Misal dalam A dan B adalah struktur tree dengan jumlah node yang berbeda, maka C adalah tree dengan mengambil 3 nodes dari A dan 4 nodes dari B secara acak.



# Mutation

- Generasi baru dihasilkan dengan mengubah satu atau lebih nodes secara acak dari himpunan operator atau variabel yang memungkinkan.
- Berbeda dengan crossover, mutation tidak membutuhkan 2 individu.