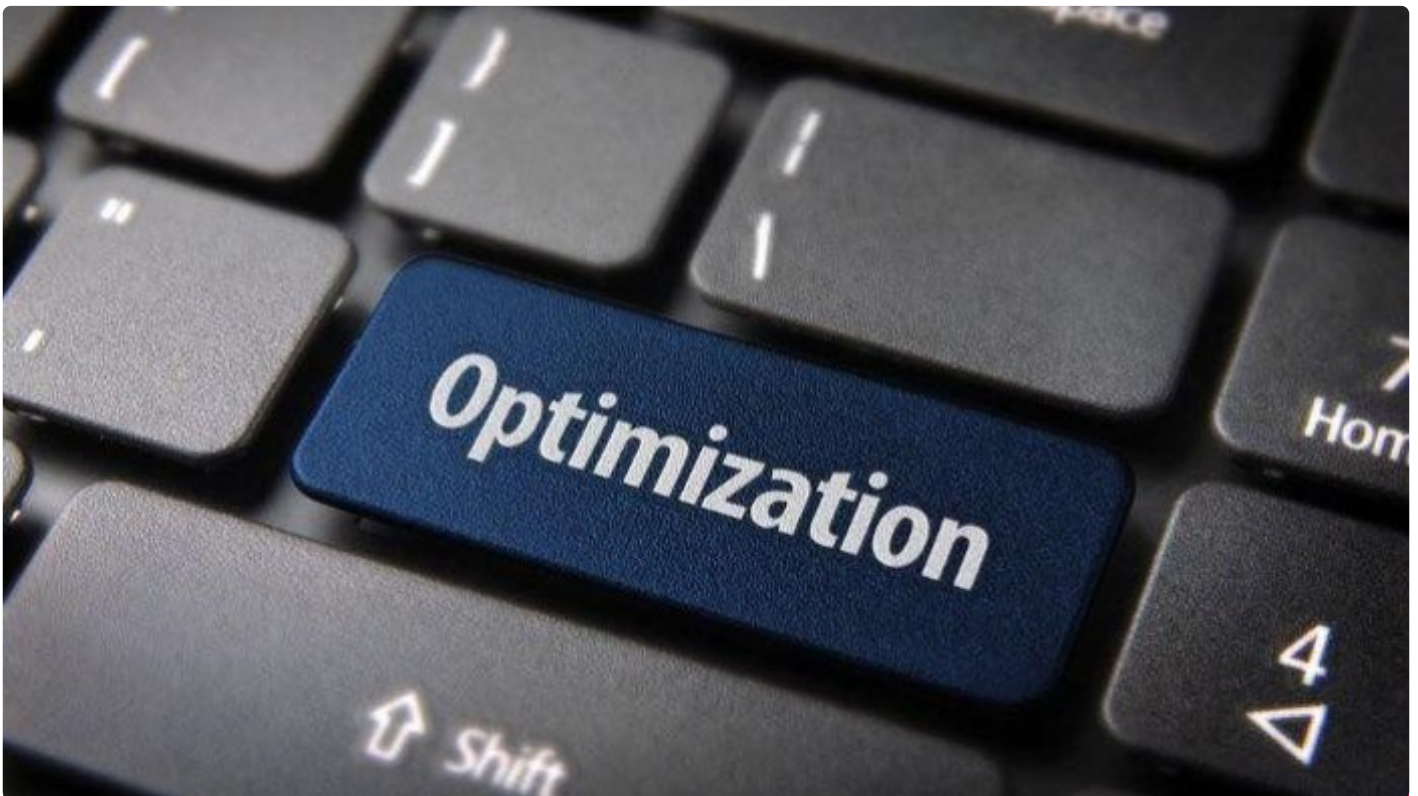


Memetik Pelajaran dari Dua Algoritma Optimasi

Achmad Sarjono - SURABAYA.AC.WEB.ID

Jun 4, 2023 - 23:59



Optimasi menjadi salah satu bentuk algoritma yang memiliki banyak fungsi (Sumber: Kaskus.co.id)

SURABAYA — Menurut Guru Besar Departemen Teknik Fisika ITS, Prof Totok Ruki Biyanto ST MT PhD, algoritma memiliki relevansi dengan makna kehidupan yang sedang berjalan. Seperti pada dua algoritma populer, yakni Duelist Algorithm (DA) dan Killer Whale Algorithm (KWA).

Sebelumnya, penting untuk mengenali lebih dalam dua algoritma optimasi hasil gagasan Totok ini. DA merupakan algoritma yang mempermudah pemahaman para cendekiawan dalam memahami metode optimasi stokastik. Sementara itu, KWA merupakan algoritma yang terinspirasi dari kehidupan paus orca. Keduanya merupakan

Lebih lanjut, DA digunakan untuk mempermudah penyelesaian masalah

kompleks dengan model matematis yang tepat atau fungsi objektif yang tidak dapat terdefiniskan. Algoritma ini merupakan hasil perkembangan dari algoritma sebelumnya, yakni Algoritma Genetika. "Algoritma Genetika menggunakan konsep seleksi alami, rekombinasi, dan mutasi," ucap Totok.

DA memiliki tujuh tahap yang harus dilalui untuk mencapai output yang diinginkan. Pertama adalah inialisasi populasi awal, evaluasi setiap individu di dalam populasi, dan seleksi duel antar pasangan yang ditentukan oleh nilai kualitas individu. Kemudian, berlanjut dengan pertarungan dan pertukaran dengan penentuan lawan acak. Dalam proses ini, terjadi aktivitas pertukaran informasi hingga berakhir dengan evaluasi setelah duel.

Hasil terbaik yang akan terwujud setelah fase evaluasi pasca-duel, akan diikutkan kembali ke dalam pertarungan dengan populasi generasi baru. Sedangkan untuk individu yang tidak mencapai nilai optimum, akan tereliminasi dari pertarungan. "Fase berikutnya adalah iterasi, yakni fase ketiga hingga keenam akan terjadi berulang untuk menghasilkan output yang terbaik," urai Totok, Minggu (4/6).

Tidak berbeda jauh dari DA, KWA terdiri dari dua komponen inti, yakni pemimpin dan anggota. Dalam kehidupan paus pembunuh, pemimpin bertugas untuk menentukan zona mencari mangsa dengan mempertimbangkan jarak optimal untuk mengejar. Sementara itu, para anggota bertugas untuk mengejar mangsanya sesuai arahan dari pemimpin paus. "Jika anggota memiliki fungsi objektif yang lebih dari pemimpinnya, pemimpin harus mencari mangsa lain," tuturnya.

Lebih rinci, ia menerangkan bahwa terdapat tujuh tahap yang harus dilalui. Pertama adalah inialisasi populasi, evaluasi menggunakan fungsi objektif yang sesuai permasalahan, dan posisi pauser, yakni seseorang akan ditunjuk sebagai "paus pemburu" yang bertugas menentukan pergerakan populasi. "Setelah fase ini, setiap individu akan bergerak secara independen berdasarkan aturan yang diberikan oleh paus pemburu," rincinya.

Setelah setiap individu mendekati mangsa (solusi) terbaik, mereka akan mengubah status menjadi pemangsa. Pemangsa akan melakukan kolaborasi dengan pemangsa lain dengan saling bertukar informasi dan berkomunikasi secara efektif. "Proses ini akan berulang kembali demi menemukan solusi yang terbaik," paparnya.



Profesor Departemen Teknik Fisika ITS, Prof Totok Ruki Biyanto ST MT PhD saat melakukan orasi ilmiah dalam pengukuhanannya sebagai Guru Besar ITS, Maret 2022 lalu

Bagi Totok, makna pencetusan algoritma tersebut tidak berhenti pada tujuan ilmiah saja. Namun, ia menjadikan algoritma tersebut sebagai wadah untuk seluruh umat manusia untuk memahami konsep kehidupan yang kita jalani. Sebagai contoh, DA mencari output terbaik dengan menggunakan variabel acak. “Algoritma ini mengajarkan manusia bahwa seluruh cobaan dan kesempatan yang diberikan oleh Tuhan merupakan metode untuk menghasilkan versi terbaik dari individu,” terangnya.

Tak hanya itu, Totok menjadikan KWA sebagai contoh pemimpin yang baik dan mulia. Ia mengungkapkan bahwa pemimpin yang baik adalah pemimpin yang berusaha semaksimal mungkin untuk memudahkan pekerjaan anggotanya. Sebaliknya, anggota yang baik dicontohkan sebagai anggota yang patuh kepada pemimpin dan menjalankan tugas sesuai perintah.

Berdasarkan kedua algoritma tersebut, dapat disimpulkan bahwa algoritma-algoritma ini memiliki persamaan yang kuat. Kedua algoritma ini berusaha semaksimal mungkin untuk menentukan solusi yang ampuh dan terbaik dari segala variabel yang ada.

Oleh karena itu, profesor Departemen Teknik Fisika ini berpesan untuk selalu berusaha tanpa kenal menyerah. “Belajarlh dari seluruh sumber, Tuhan senantiasa menciptakan dunia ini tidak hanya untuk diambil tapi untuk dipelajari juga,” pungkasnya memotivasi. (*)

Reporter: Bima Surya Samudra
Redaktur: Muhammad Faris Mahardika