Nama : Febi Rahmadia Putri

Nim : 20220021

Praktikum DAA. Dynamic Programing1

---

implementasi DP pada kasus perencanaan perjalanan. Pendekatan tersebut memang dapat digunakan untuk mengoptimalkan rute perjalanan dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti jarak, waktu tempuh, dan biaya.

Pada tahap awal, struktur masalah ditentukan sebagai sebuah graf, di mana setiap simpul mewakili sebuah kota dan tepian antara simpul-simpul tersebut mewakili jarak antara dua kota. Jika terdapat biaya atau waktu tempuh, bobot perlu ditambahkan pada setiap tepian.

Kemudian, sub-masalah dalam perencanaan perjalanan didefinisikan sebagai mencari rute terpendek antara dua kota, dengan mempertimbangkan kota-kota yang telah dikunjungi sebelumnya.

Rumus rekursi dapat digunakan untuk mencari solusi untuk sub-masalah. Dalam contoh yang diberikan, rumus rekursi dinyatakan sebagai dp[i][j] = min(dp[i][j], dp[i-1][k] + cost[k][j]), di mana dp[i][j] adalah jarak terpendek untuk mencapai kota j jika kota terakhir yang dikunjungi adalah kota i, dan cost[k][j] adalah jarak antara kota k dan j.

Basis rekursi dalam perencanaan perjalanan adalah ketika hanya ada satu kota yang dikunjungi, dan jarak terpendek untuk mencapai kota tersebut adalah 0.

Pada tahap implementasi DP menggunakan bahasa Python, diberikan sebuah fungsi plan_trip yang mengambil argumen n (jumlah kota) dan graph (matriks jarak antara kota-kota). Pada baris-baris berikutnya, array dp diinisialisasi dengan nilai tak terbatas (float('inf')), dan dp[1][0] diinisialisasi dengan nilai 0 sebagai basis rekursi.

Selanjutnya, dilakukan perhitungan menggunakan teknik bottom-up DP melalui loop for. Variabel s merepresentasikan himpunan kota-kota yang telah dikunjungi, dan i merepresentasikan kota terakhir yang dikunjungi. Pada baris 8 dan 10, dilakukan pengecekan apakah kota i dan j termasuk dalam himpunan s, dan jika ya, maka dilakukan pembaruan nilai dp[s][i] menggunakan rumus rekursi yang telah didefinisikan sebelumnya.

Terakhir, fungsi mengembalikan nilai terkecil dari dp[(1 << n) - 1], yang merepresentasikan jarak terpendek untuk mencapai kota terakhir jika semua kota telah dikunjungi.