

G解説 Picnic

haji

問題概要

N 個の町があり、各町には1軒の駄菓子屋がある。

各駄菓子屋ではいくつかのお菓子が売っており、それぞれのお菓子には値段、満足度、在庫数がある。

また、がっちょ君は町 i から町 j へ直接移動するには $d_{i,j}$ 円だけお金がかかる。

最初、がっちょ君は町1にいる。がっちょ君は移動にかかる費用の合計と買ったお菓子の値段の合計の和が X 円以内で、かつ、買ったお菓子の値段の合計が Y 円以内になるようにお菓子を買いに行く。最後には町1に到着している必要がある。がっちょ君は買ったお菓子の満足度の合計ができるだけ大きくなるようにしたい。がっちょ君が最適な行動をしたときの満足度の合計を求めよ。

制約

- $1 \leq N(\text{町の数}) \leq 14$
- $1 \leq X(\text{全体の所持金}) \leq 10000$
- $1 \leq Y(\text{お菓子に使えるお金の上限}) \leq \min(1000, X)$
- $1 \leq K(\text{駄菓子屋に売っているお菓子の種類数}) \leq 300$
- $1 \leq a_i(\text{値段}) \leq 1000$
- $1 \leq b_i(\text{満足度}) \leq 1000$
- $1 \leq c_i(\text{在庫数}) \leq 1000$
- $0 \leq d_{i,j}(\text{移動コスト}) \leq 10000$
- $d_{i,i} = 0$

解法

ワーシャルフロイド

ビットDP

個数制限付きナップザック

半分全列挙

ワーシャルフロイド

ある町からある町に移動する時の最小金額を求める。

$O(N * N * N)$

※プログラミングコンテストチャレンジブック98ページ

ビットDP

$dp[i][j] := i(\text{bit})$ の状態の町に訪問した状態で、 j にいる時の最小の金額。
を求める。

$O(2^N * N * N)$

※プログラミングコンテストチャレンジブック173ページ

個数制限付きナップサック

N個の各町について、

$dp[i][j]$:= i番目までのお菓子で、j円使って得ることができる最大の満足度。

を求める

$O(N * K * Y * \log(c))$ or $O(N * K * Y)$

※プログラミングコンテストチャレンジブック302ページ

半分全列挙

町を $N/2$ 個ずつのAグループとBグループに分ける。それぞれのグループでまず、

$dp[i][j] := i(\text{bit})$ の状態では j 円使った時に得ることができる最大の満足度を求める。

$$O(2^{N/2} * Y * Y)$$

Aグループのbitを決め打ち、Bグループのbitを決め打ち、Aグループの人がお菓子に使う金額を決め打ちすると、Bグループの人がお菓子に使える金額がわかる。

$$O(2^{N/2} * 2^{N/2} * Y)$$

結果

First Accepted

- Onsite : min
- Online : WA_TLE 2h58m

Success Rate : 10.00% (2/20)

ジャッジ解

- haji C++ 105行
2301B
- uku C++ 138行
3242B
- kzyKT C++ 72行
2204B
- shot C++ 120行
2047B