

# Magic Fighter

ACM ICPC Japan Alumni Group.  
2009 Summer Camp.

# 問題

- 攻撃魔法でモンスターを全滅させる。
  - 魔法には威力, 消費MP, 範囲 (全体/単体)が設定されている。
- モンスターを全滅させるのに必要な最小のMPを出力する。

# 解法: 単体魔法のみの場合

DPを使えばよい。

- ダメージをd与えるのに必要なMPをDPで計算。
  - $\text{single}[d] = \text{Max}_k (\text{single}[d - \text{power}[k]] + \text{magic}[k]).$
- $\text{result} = \sum_k \text{single}[\text{hp}[k]].$
- 計算量:  $O(\text{最大HP} \times \text{魔法の数})$

# 解法

- 全体にダメージ  $d$  を与えるのに必要なMP  $all[d]$  も同様に計算。
- 全体魔法で  $d_{all}$  与えた後、残ったモンスターを単体魔法で各個撃破するとして、必要なMPを計算。
- $d_{all}$  を 0 から最大HPまで試し、最も消費の少ないものを採用する。
- 計算量:  $O(\text{最大HP} \times (\text{魔法の数} + \text{モンスターの数})) \sim O(20 M)$ .

# コーナーケース

- 単体魔法を使わないのが最良。
- 全体魔法を使わないのが最良。
- 消費無しで使える魔法がある。[パンチはぶきです]
- 威力のない魔法がある。
- 単体魔法しかない。
- 全体魔法しかない。
- 一つの魔法以外ではダメージを与えられない。

# 結果

- 23 Submits
- 6 Accepts
  - 1st AC: 29 mins by HITORI.

# クレジット

- 原案: 松本.
- 問題作成: 菅原, 吉田.
- 問題文: 三廻部.