

# ALGORITAMSKE STRATEGIJE - I KOLOKVIJUM

INSTITUT ZA MATEMATIKU I INFORMATIKU, PMF KRAGUJEVAC

3. decembar 2011. god.

## Problem

U blizini grada Kragujevca se za 2012 godinu planira izgradnja hidrocentrale "Lepenica2k12" na reci Lepenici. Nakon pažljivih proračuna, utvrđena je lokacija na kojoj je moguća izgradnja brane sa agregatima i pratećim postrojenjem. Ta lokacija pruža maksimalni protok (u hiljadama  $m^3/s$  u sekundi) u toku jednog dana i taj protok iznosi  $V$ .

Da bi projekat krenuo u implementaciju, potrebno je odrediti koje agregate za proizvodnju struje ugraditi. Postoji  $M$  različitih agregata u ponudi. Treba odabrati tako da bi se postigla optimalna proizvodnja električne energije u smislu maksimalne zarade na nivou dnevne proizvodnje. Naime, za svaki agregat je data specifikacija koja određuje koliko  $MW$  struje on proizvodi,  $P_i, i = 1..M$ , sa protokom od  $F_i > 1, i = 1..M$ , datim u hiljadu  $m^3/s$ . Takođe je poznata i cena održavanja takvog agregata na svakih propuštenih hiljadu  $m^3/s$  vode u sekundi preko  $C_i, i = 1..M$ . Ako je poznata cena prodaje  $1MW$  struje  $CST$ , potrebno je odrediti na koje agregate podeliti ukupni dnevni protok  $V$  i u kojoj količini da bi se maksimalno zaradilo posmatrano na nivou dana. Ograničenje je da je svi iznosi moraju da budu dati prirodnim brojevima. Još važnije, na svakom agregatu je dozvoljeno puštati samo celobrojne umnoške protoka  $F_i$ , dakle  $F_i, 2F_i, 3F_i, \dots$  za svaki agregat  $i, i = 1..M$ , ili ih ne uračunati u realizaciju.

Rešenje ovog problema dati u vodi programa `hidro.c` na programskom jeziku  $C$ . Program sa standardnog ulaza prihvata redom podatke:

$V$

$M$

$F_1 \quad P_1 \quad C_1$

$\dots$

$F_M \quad P_M \quad C_M$

$CST$

, a na standardni izlaz ispisuje redom

$a_1 \quad f_{a_1}$

$\dots$

$a_l \quad f_{a_l}$

, gde je  $a_j, j = 1..l$  indeks odabranog agregata iz  $1..M$ , a  $f_{a_j} (= k_{a_j} * F_{a_j})$  protok koji se na njemu planira u hiljadama  $m^3/s$ .