

## Algoritamske strategije

### I kolokvijum – Dinamičko programiranje

19. 11. 2017.

Firma za onlajn prodaju daje kupcima mogućnost da biraju u koje doba dana će im biti isporučeni proizvodi koje su naručili. Kupac može odabrati bilo koji interval u periodu od 8-22 časa. Interval mora biti u satima, kupac može odabrati period od npr. 9-12 časova, ali ne može birati od 9:15-12:30. Najmanja dužina intervala je 1 sat.

Firma na raspolaganju ima 1 kamion koji saobraća od 6-24 časa. Ovaj kamion isporučuje kupcima robu i u jednom trenutku može prevoziti samo jednu narudžbinu. Kamion na početku radnog vremena u 6 časova polazi od skladišta sa prvom porudžbinom, isporučuje je na adresu kupca i vraća se nazad da preuzme sledeću porudžbinu. Isporuka teče na ovaj način tokom celog dana, s tim što se kamion mora vratiti u skladište najkasnije u ponoć nakon poslednje isporuke.

Vozač kamiona ima kod sebe spisak svih narudžbina koje treba da se realizuju tog dana, kao i intervale tokom kojih će kupci biti kod kuće. Proizvodi se mogu isporučiti kupcu samo u intervalu koji je odabrao. Vozač će pokušati da usluži sve kupce, ali ako to nije moguće, neke isporuke će morati da sačekaju do sutradan. Cilj je da se što manje narudžbina ostavi za sledeći dan.

Za svaku narudžbinu je poznato koliko vremena je kamionu potrebno da stigne od skladišta do adrese kupca. Isto toliko vremena mu je potrebno i za povratak. Ovo vreme se takođe izražava u satima. Korišćenjem dinamičkog programiranja, odrediti koliko se najviše narudžbina može realizovati tog dana.

**Ulaz:**

$n$

$isporukaOd_1$   $isporukaDo_1$   $vremeDoKupca_1$

$isporukaOd_2$   $isporukaDo_2$   $vremeDoKupca_2$

...

$isporukaOd_n$   $isporukaDo_n$   $vremeDoKupca_n$

**Izlaz:**

$maxRealizovanih$

Na ulazu se zadaje broj porudžbina koje treba da se realizuju u toku jednog dana ( $n$ ). Zatim je za svaku porudžbinu dat interval tokom kojeg je kupac kod kuće ( $isporukaOd_i - isporukaDo_i$ ), kao i vreme potrebno da kamion stigne od skladišta do kupca ( $vremeDoKupca_i$ ). Vreme tokom kojeg vozač utovaruje robu u kamion i istovaruje je kupcu je zanemarljivo.

Na izlazu se ispisuje koliko najviše isporuka može da se realizuje u toku ovog dana ( $maxRealizovanih$ ).

Izvorni kod rešenja zadatka sačuvati u fajlu **isporuka.c**. Ulazne podatke učitavati sa standardnog ulaza. Izlazne podatke ispisivati na standardni izlaz. Podatke učitavati i ispisivati striktno po redosledu i formatu datom u postavci zadatka, bez ikakvih dodatnih poruka. **Rešenje predato bez poštovanja ovih pravila će se smatrati netačnim!**

**Izrada kolokvijuma traje 120 minuta.**

### Test primer

Ulaz	Izlaz
10	4
14 19 4	
11 14 1	
10 14 1	
11 14 1	
13 14 1	
10 11 3	
20 22 4	
11 16 4	
17 22 4	
19 21 4	

### Objašnjenje test primera:

Da bi uspeo da realizuje 4 narudžbine, kamion mora da se kreće po sledećem planu:

R. br. porudžbine	Vreme polaska iz skladišta	Vreme isporuke	Vreme povratka u skladište
3	9	10	11
4	11	12	13
5	13	14	15
1	15	19	23