

Prijímacie pohovory z informatiky

1. Na utriedenie **N**-prvkového celočíselného poľa **Pole** sme použili toto triedenie:

```
for I := 1 to N do
  for J := 1 to N - I do
    if Pole[J] > Pole[J + 1] then
      Vymen(J, J + 1);
```

Pomocná procedúra **Vymen** vymení obsahy príslušných dvoch prvkov poľa.

- a) Zistite pre **N = 5**, koľkokrát sa zavolala procedúra **vymen**, keď na začiatku bolo pole zostupne usporiadané (od najväčších k menším hodnotám).
- b) Zistite pre **N = 10**, koľkokrát sa zavolala procedúra **vymen**, keď na začiatku bolo pole vzostupne usporiadané (od najmenších k väčším hodnotám).
2. Deliteľnosť 11 sa dá zistiť aj takto: najprv spočítame cifry na párnych miestach, potom na nepárnych a na záver urobíme rozdiel týchto súčtov. Ak je tento rozdiel deliteľný 11, tak aj pôvodné číslo bolo deliteľné 11. Nasledujúca časť programu sa snaží zistiť, či je číslo deliteľné 11. Predpokladáme, že číslo je už uložené po cifrách v jednorozmernom **N**-prvkovom celočíselnom poli **A** (**var A: array [1..N] of Integer;**):

```
J := 0; I := 0; K := 1;
repeat
  I := I + 1;
  J := J + _____;
  K := -K;
until _____;

if _____ then
  Write('je delitelne 11')
else
  Write('nie je delitelne 11');
```

Doplňte chýbajúce časti výrazov (logických a aritmetických).

3. Dopravný podnik v Kocúrkove chce vykonať prehľad vyťaženia autobusových liniek. Preto zorganizoval takúto akciu: v jeden konkrétny deň sa v každom vozidle vozil jeden brigádnik a zapisoval počet nastupujúcich a vystupujúcich na každej zastávke. Cestujúcich aj zastávky si značil týmito písmenkami:

- n** - práve niekto nastúpil,
- v** - práve niekto vystúpil,
- z** - autobus zavrel dvere a išiel na ďalšiu zastávku.

Nakoľko im takto vychádzali príliš dlhé postupnosti písmen, brigádnici (zväčša študenti informatiky) si ich skracovali tak, že ak bolo za sebou viac rovnakých písmen, tak ho napísali len raz a pred neho dali číslo vyjadrujúce počet. To ešte nie je všetko: podobne si skracovali aj celé opakujúce sa postupnosti znakov. Vtedy túto postupnosť uzavreli do okrúhlych zátvoriek a pred ňu dali počet opakovaní.

Posledná zastávka pre nás nie je zaujímavá – na nej všetci vystúpia. Ale na všetkých ostatných je pre nás dôležitý počet cestujúcich, ktorí ostali v autobuse, keď sa tento pohol na ďalšiu zastávku. Budeme počítat vyťaženosť linky ako priemerný počet cestujúcich, ktorí ostali v autobuse počas jazdy k ďalšej zastávke. Napr. **2nz3nzz5v** znamená, že z 1. zastávky sa viezli 2 cestujúci, z druhej už 5 (3 pristúpili), z 3. opäť 5 (nik nenastúpil) a na konečnej všetci vystúpili. Priemerná vyťaženosť je $(2+5+5)/3 = 4$.

Zistite priemernú vyťaženosť, ak

- a) brigádnik zaznačil túto postupnosť: **nznvz2nvzv2nz4v**.
- b) brigádnik zaznačil túto postupnosť: **3nn5(n)zv2n4(vz4n2v)z10vnz5v**.
4. Deti priniesli do školy **N** balíkov papiera do zberu. Učiteľka starostlivo zapísala ich váhy do tabuľky: do celočíselného poľa **Baliky**. Lenže podľa nových školských pravidiel súťaže v zbere sa môže započítať maximálne polovica balíkov papiera. Napíšte program, ktorý z celkovej množiny všetkých balíkov vyberie čo najlepšiu podmnožinu tak, aby trieda v súťaži získala čo najviac kilogramov. Program v pôvodnom poli balíkov nahradí 0 tie balíky, ktoré sa nebudú odovzdávať.
- Môžete použiť ľubovoľný programovací jazyk, ktorý ste používali na strednej škole. Predpokladajte, že **N**-prvkové celočíselné pole **Baliky** je už na začiatku programu prečítané a tiež, že konštanta **N** je párna. Pravdepodobne vynulujete polovicu práve tých najľahších balíkov.