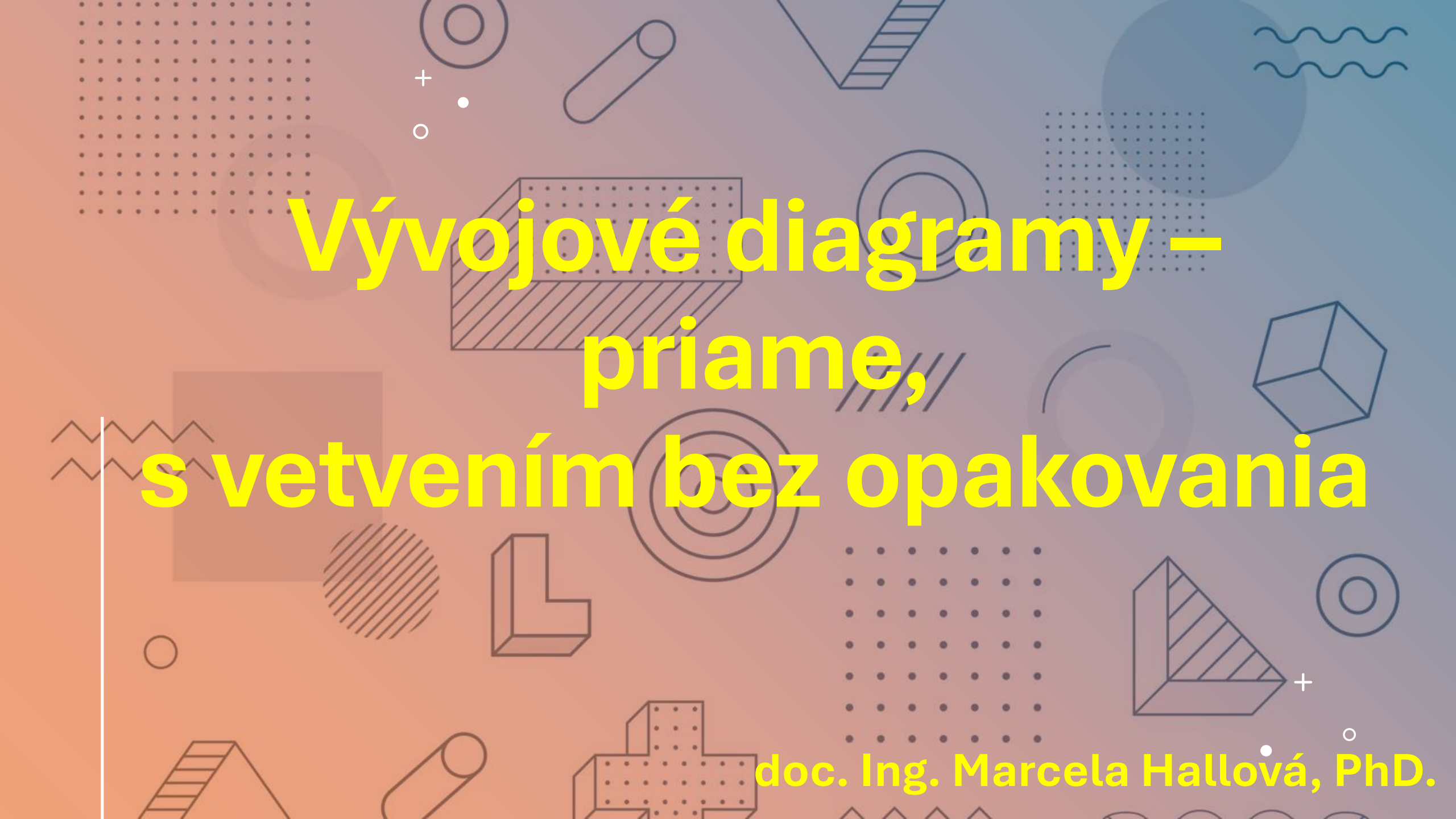




Vývojové diagramy – priame, s vetvením bez opakovania

doc. Ing. Marcela Hallová, PhD.

Vývojové diagramy programu

VD priame – nedochádza k žiadnemu alternatívnemu postupu, proces je priamočiary (napr. sčítanie 4 čísel).

VD s vetvením:

Bez cyklu - bez opakovania (napr. maximum z 3 čísel)

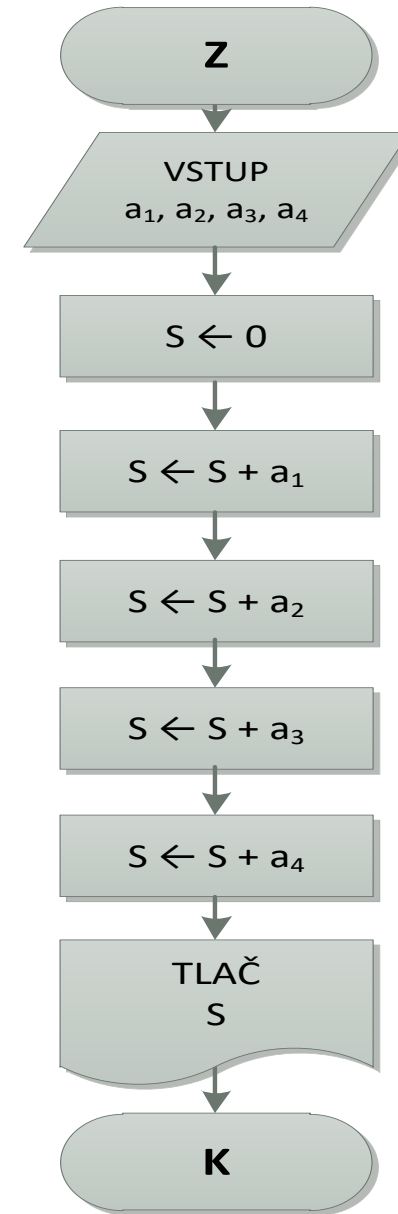
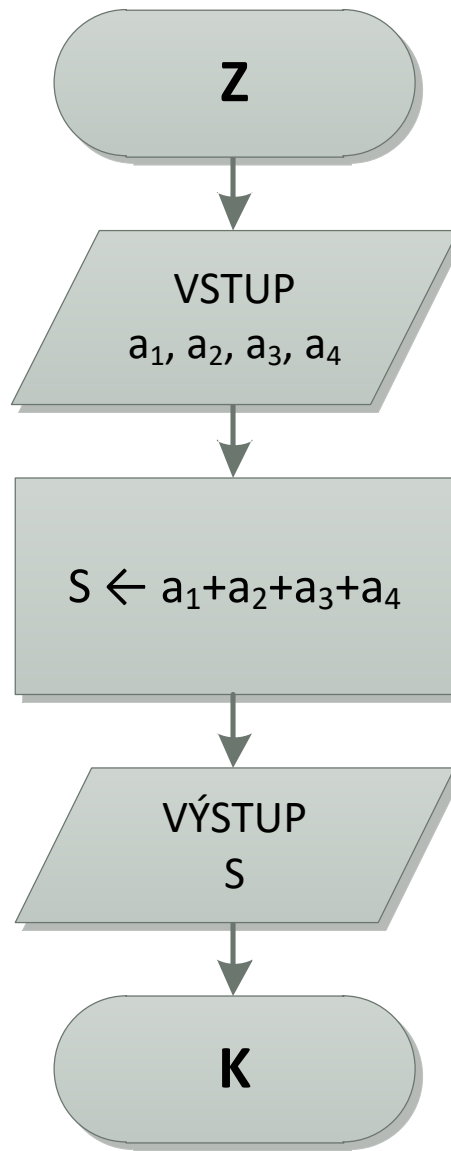
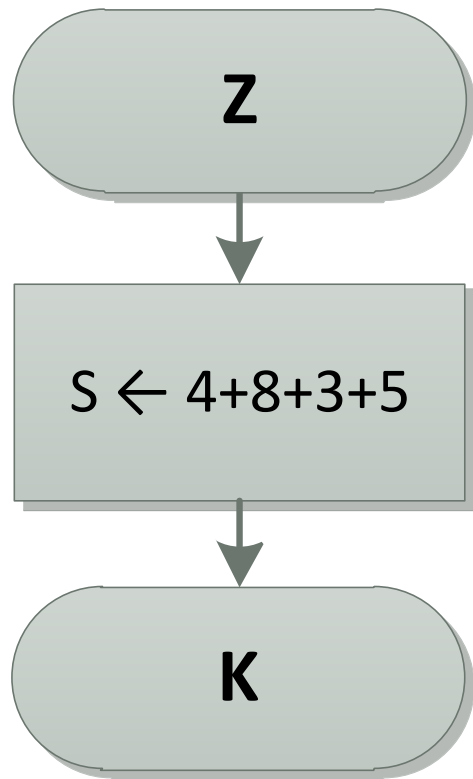
S cyklom – s opakovaním (napr. súčet prvkov vektora, matice)

VD - Priame

Najjednoduchší typ VD – skladá sa iba z blokov.

Pri priamych VD nesmie prísť k vetveniu algoritmu, ani k návratu späť (cyklu).

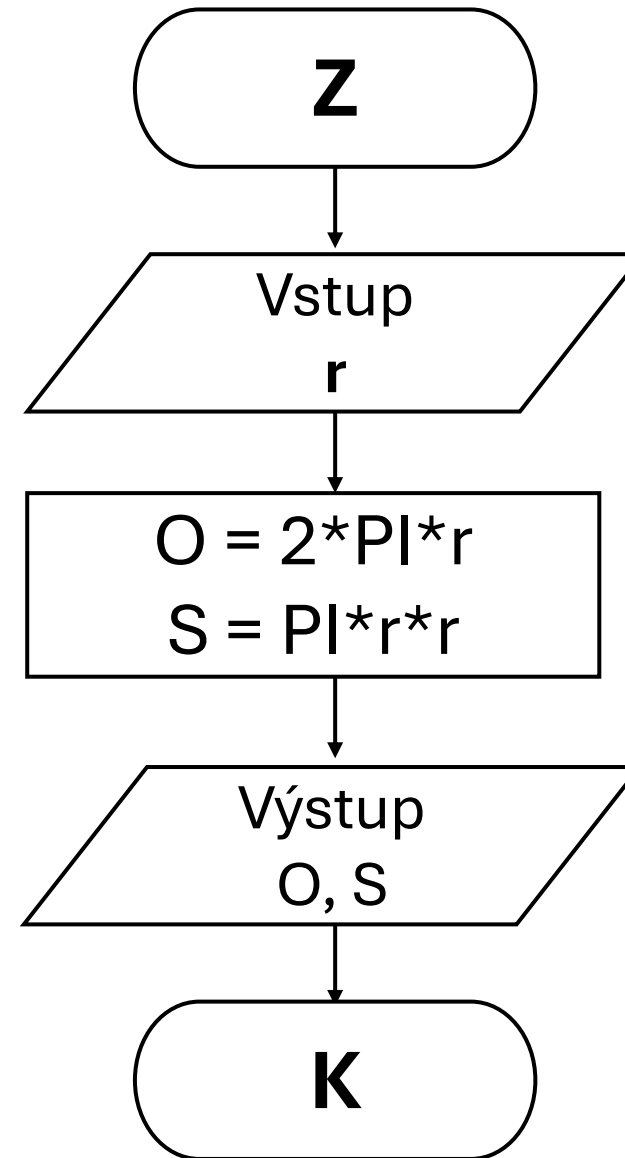
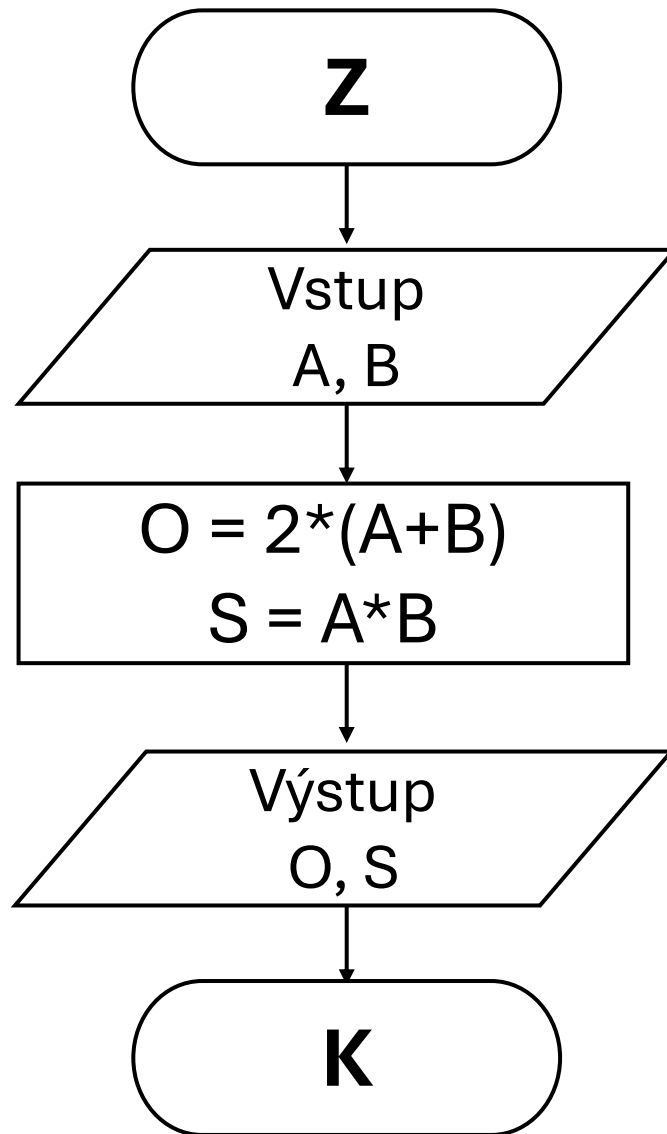
Priame VD bývajú súčasťou zložitejších VD.



VD – Priame - príklady

- Je daný obdĺžnik so stranami A , B . Vytvorte VD pre výpočet obvodu a obsahu tohto obdĺžnika. Použite premenné O – obvod obdĺžnika a S – obsah obdĺžnika.
-

- Je daná kružnica s polomerom r . Vytvorte VD pre výpočet obvodu a obsahu tejto kružnice. Použite premenné O – obvod kruhu a S – obsah kruhu.



VD – s vetvením, bez opakovania

VD s vetvením obsahujú rozhodovacie značky znázorňujúce rozhodovacie operácie, ktoré diagram vetvia, určujú alternatívne postupy.

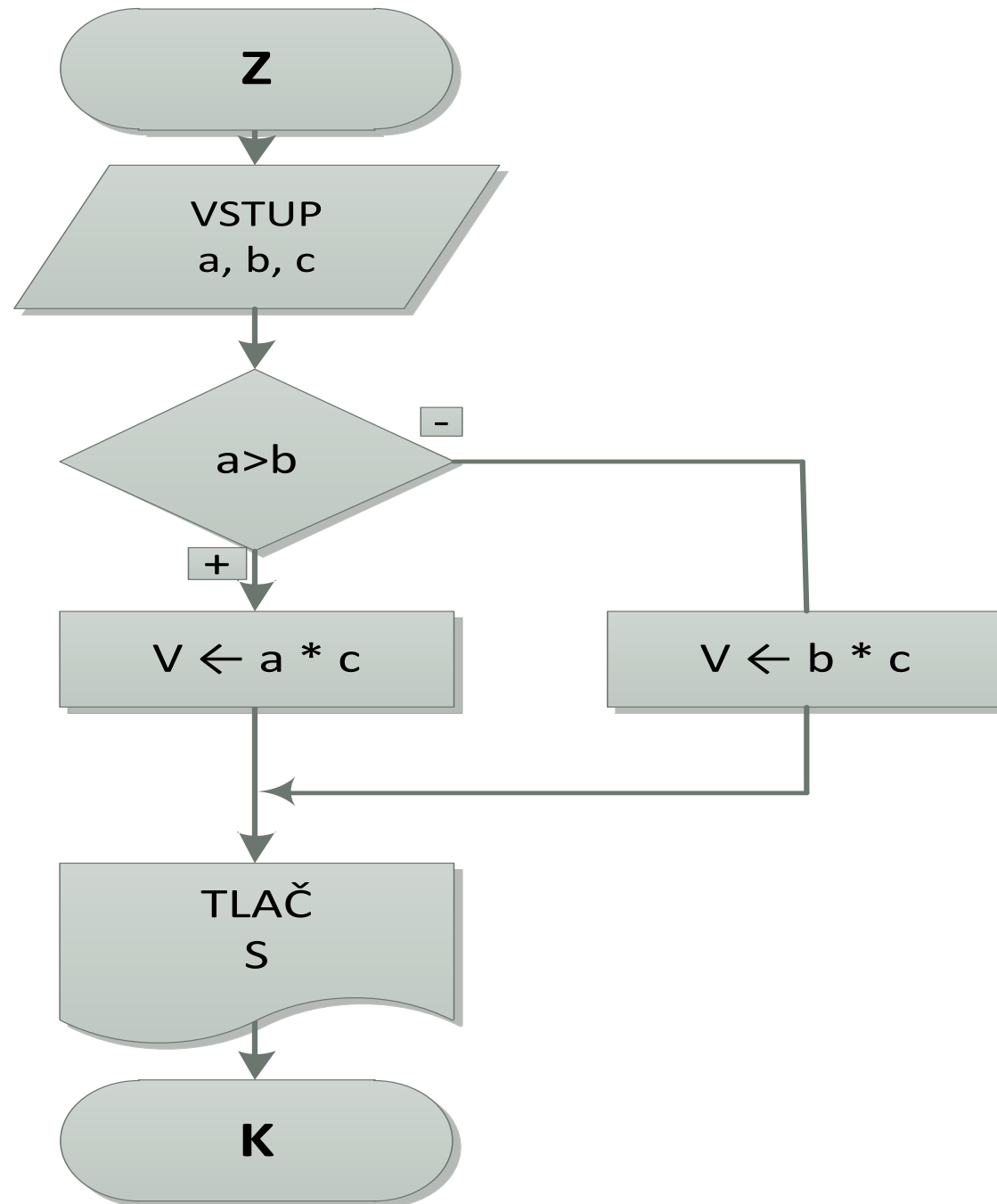
Vetvenie vo VD môže byť dvojité (dichotomické), t.j. značka pre rozhodovanie má dva výstupy. Výsledok testovania je áno (označenie +) alebo nie (označenie –).

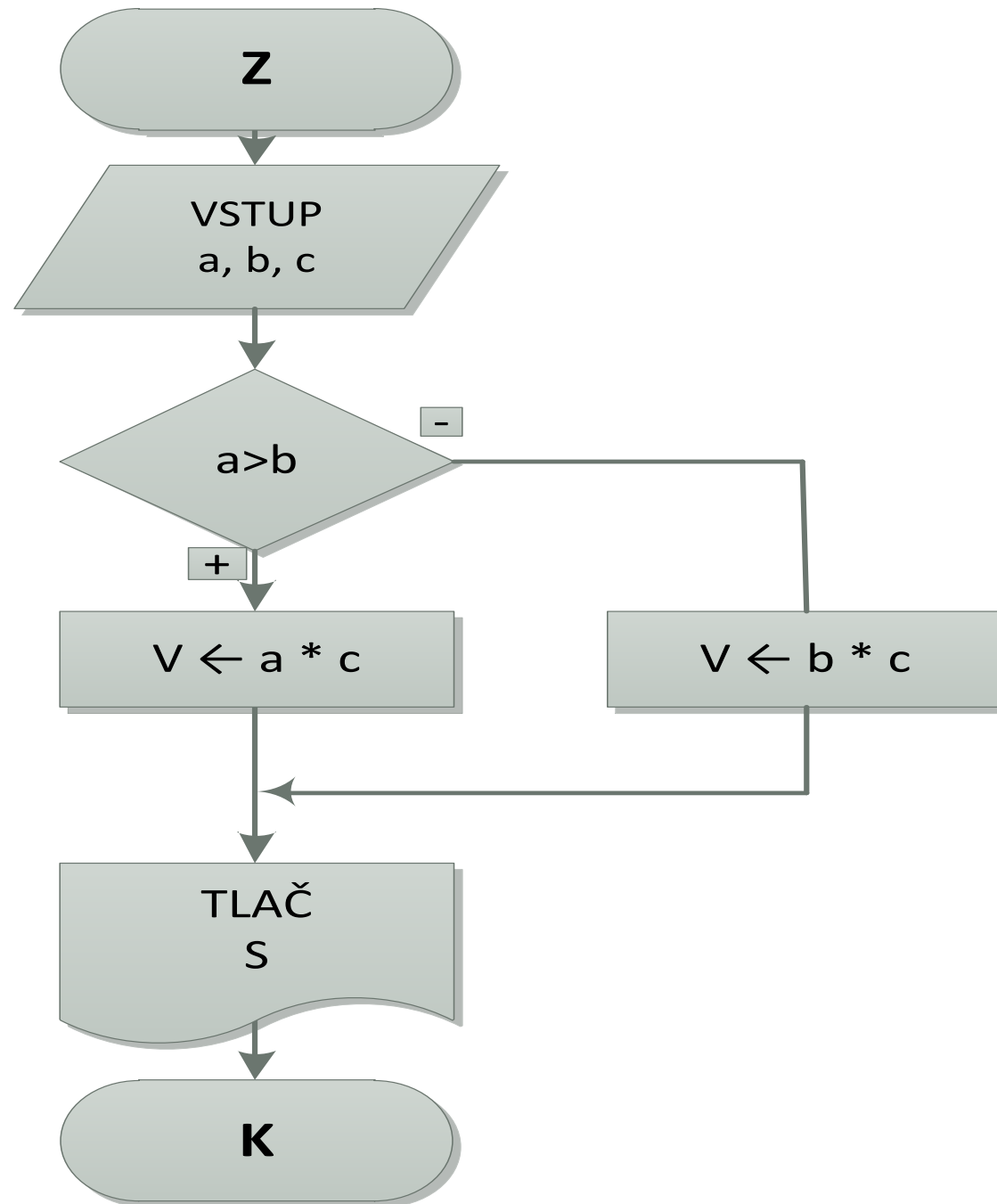
Vetvenie vo vývojových diagramoch môže byť aj trojité (trichotomické), t.j. značka pre rozhodovanie má tri výstupy.

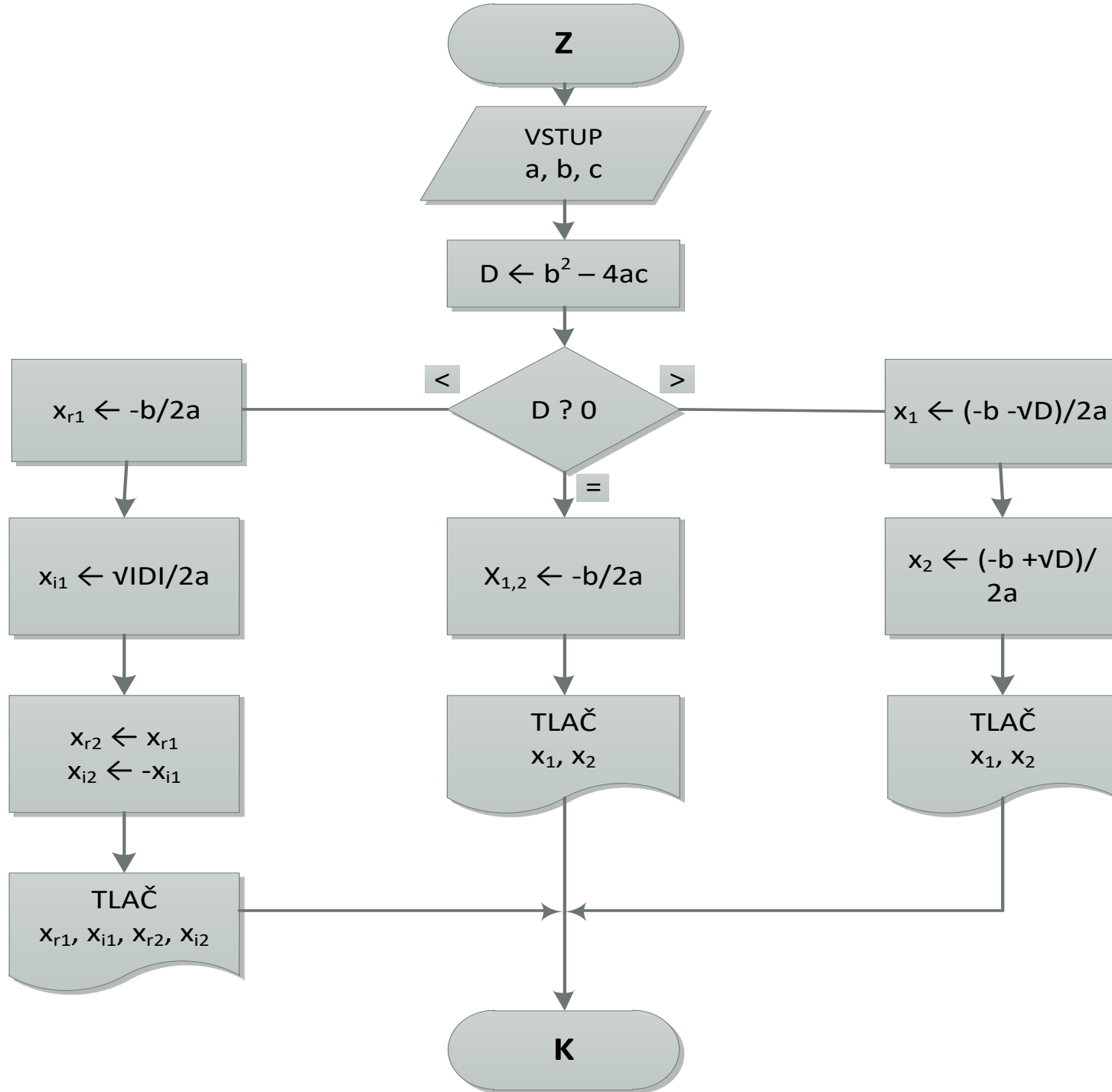
VD – s vetvením, bez opakovania, príklady

- Sú zadané tri čísla (predpokladajme, že sú rôzne, t.j. $a \neq b \neq c$). Z prvých dvoch treba nájsť väčšie, vynásobiť ho tretím a výsledok vytlačiť.
-

- Trojité vetvenie - vypočítajte korene kvadratickej rovnice **$ax^2 + bx + c = 0$** . Je potrebné otestovať hodnotu diskriminantu D . Diskriminant, ktorý vypočítame ako $D=b^2-4ac$, môže byť $D>0$, $D=0$ alebo $D<0$.

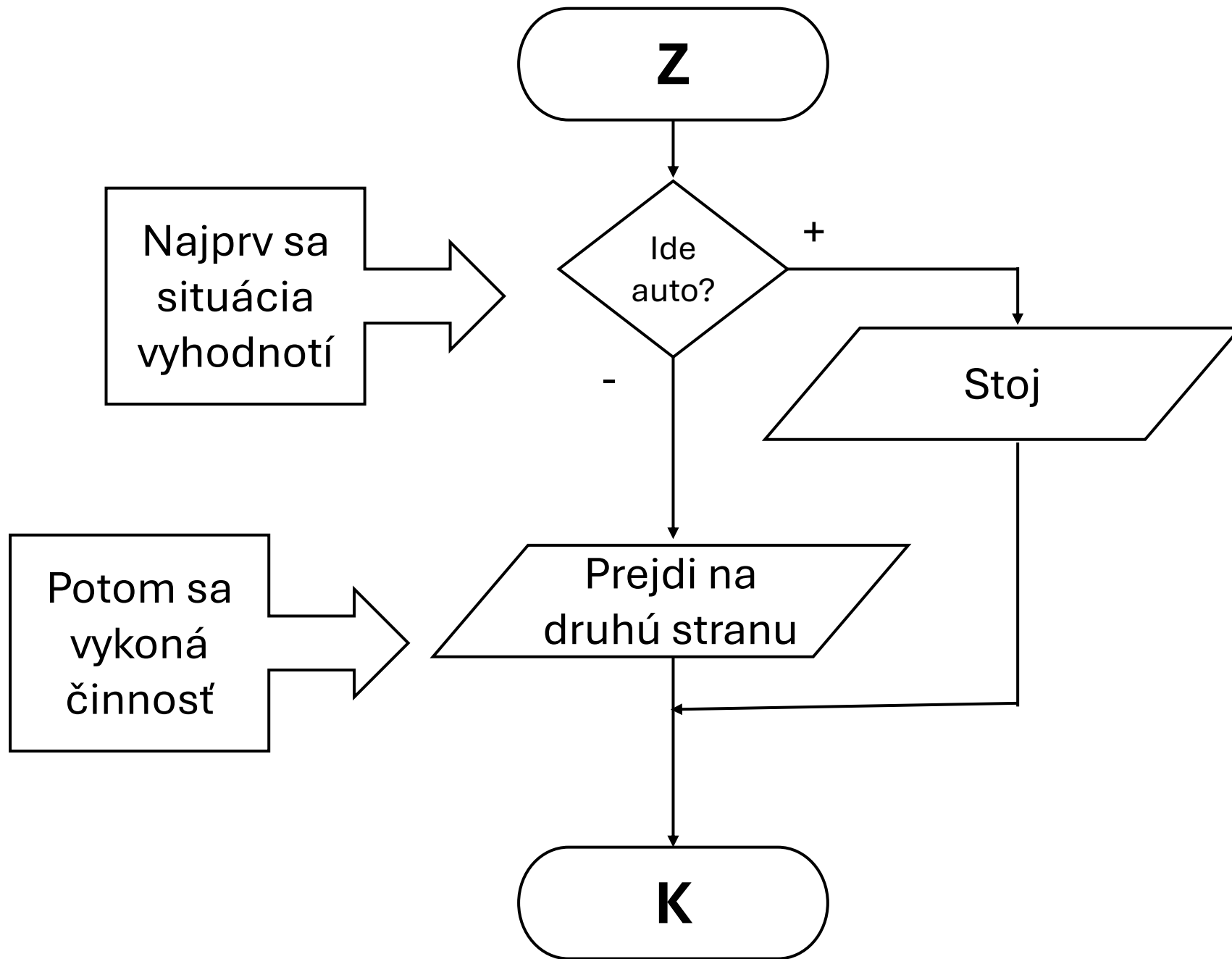






VD – s vetvením, bez opakovania, príklady

Predstavte si, že stojíte na jednej strane cesty a chcete prejsť na druhú stranu. Najskôr sa musíte rozhliadnuť, či nejde auto. Ak nič nejde, môžete prejsť bez obáv. Ak ide auto, musíte zostať stáť.



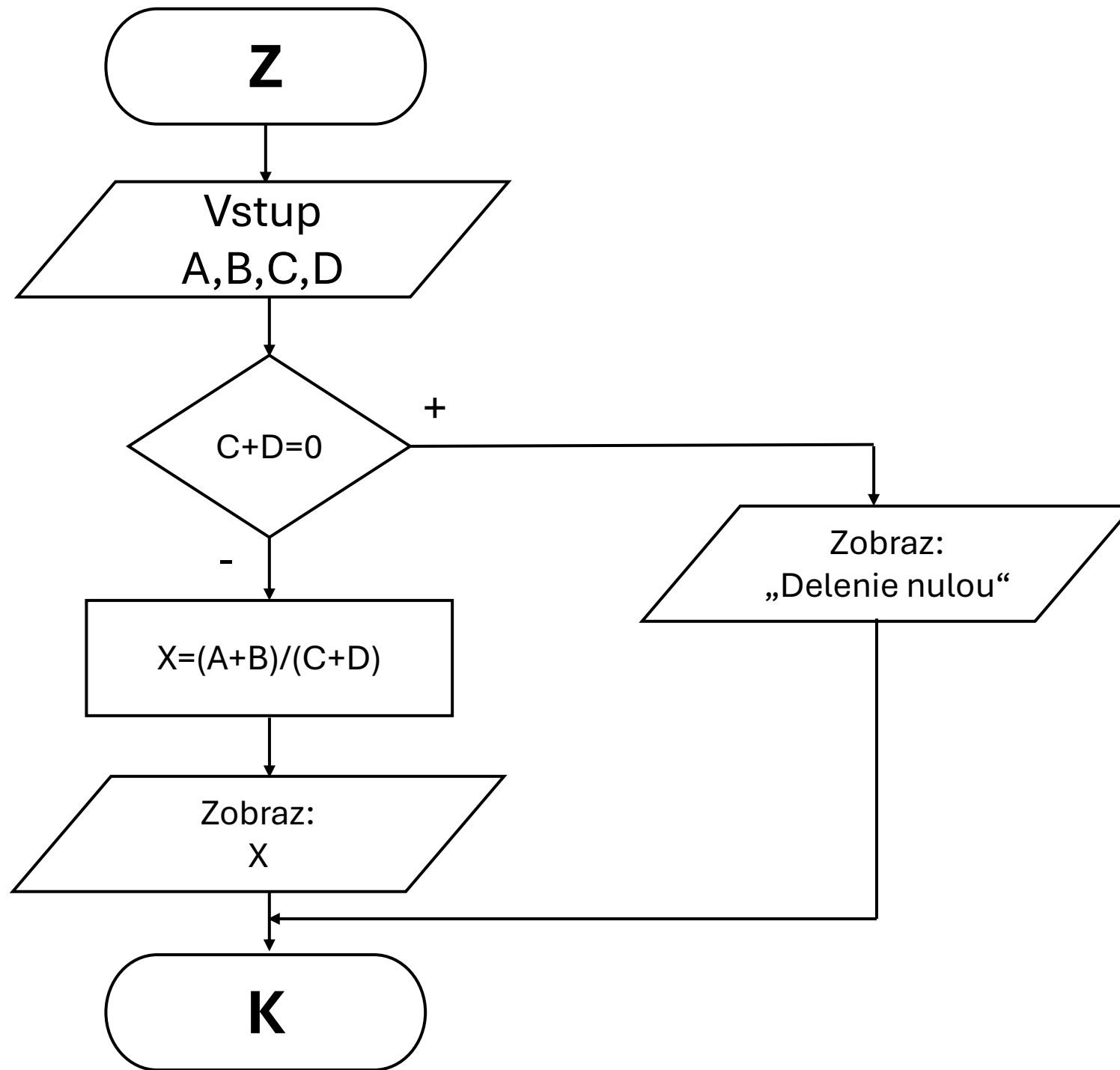
VD – s vetvením, bez opakovania, príklady

Vytvorte VD pre výpočet výrazu

$$X = \frac{A + B}{C + D}$$

Zlomkovú čiaru nahradte lomítkom vo VD.

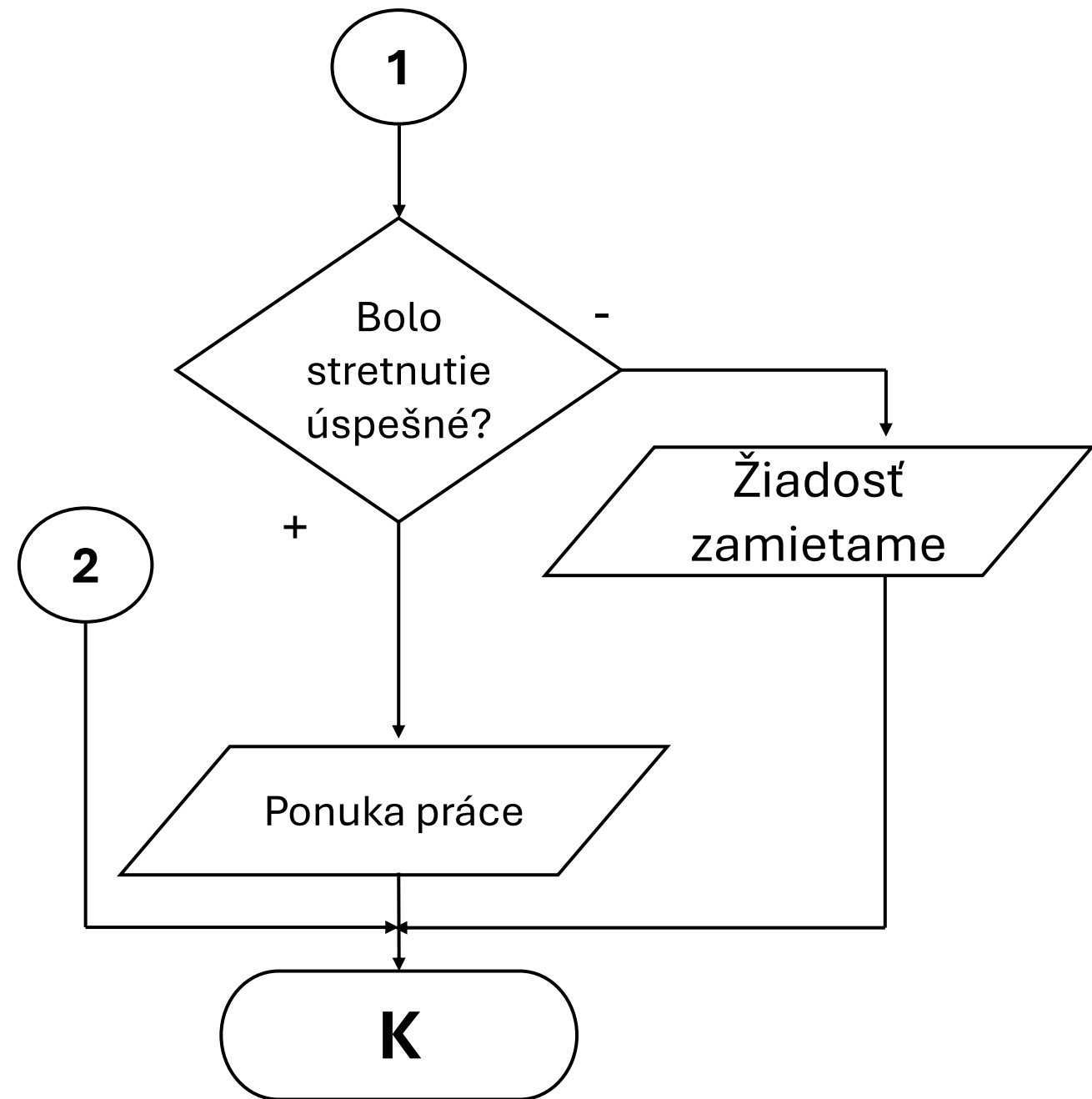
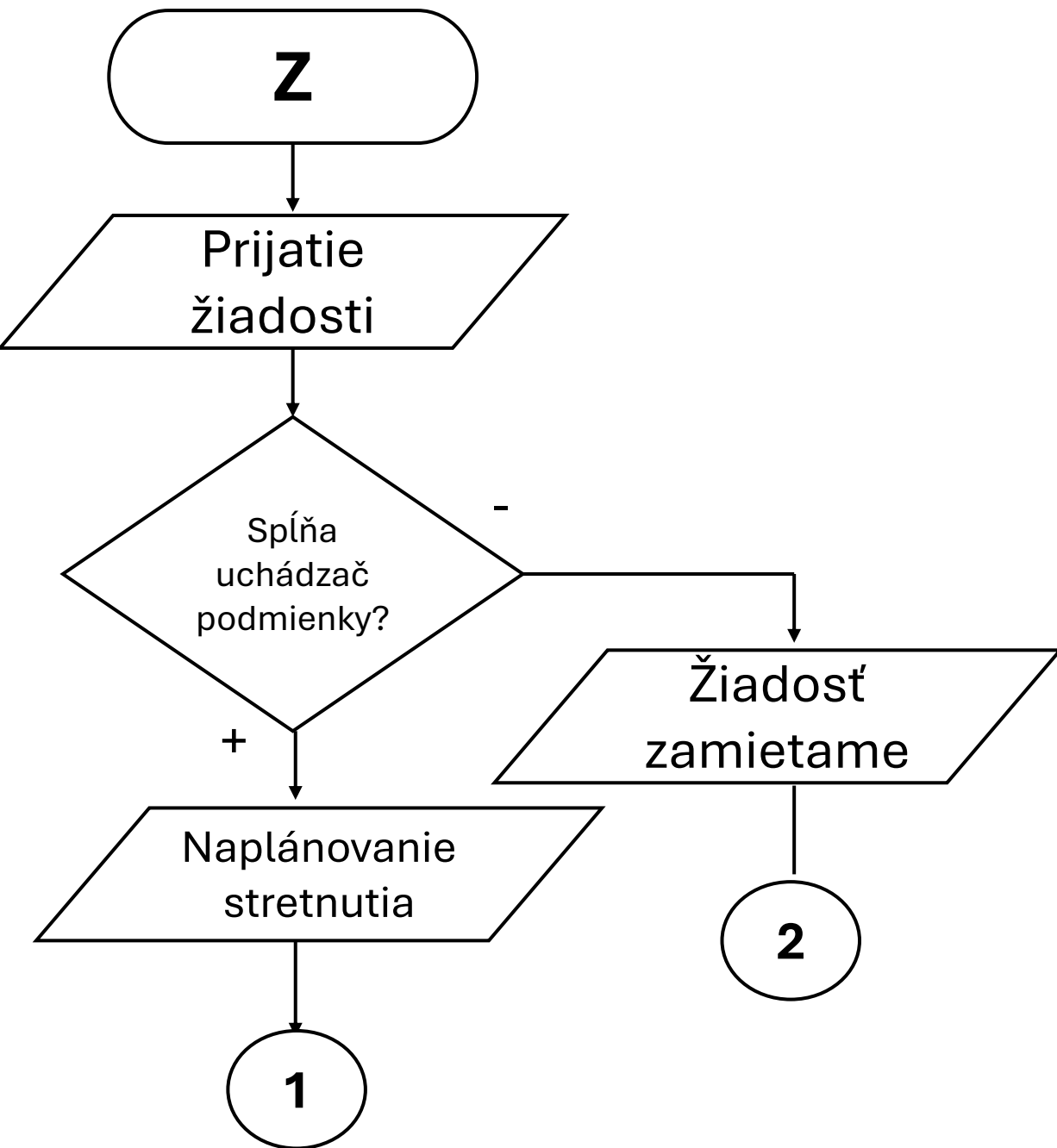
Dôležité – nie je možné deliť nulou!



VD – s vetvením, bez opakovania, príklady

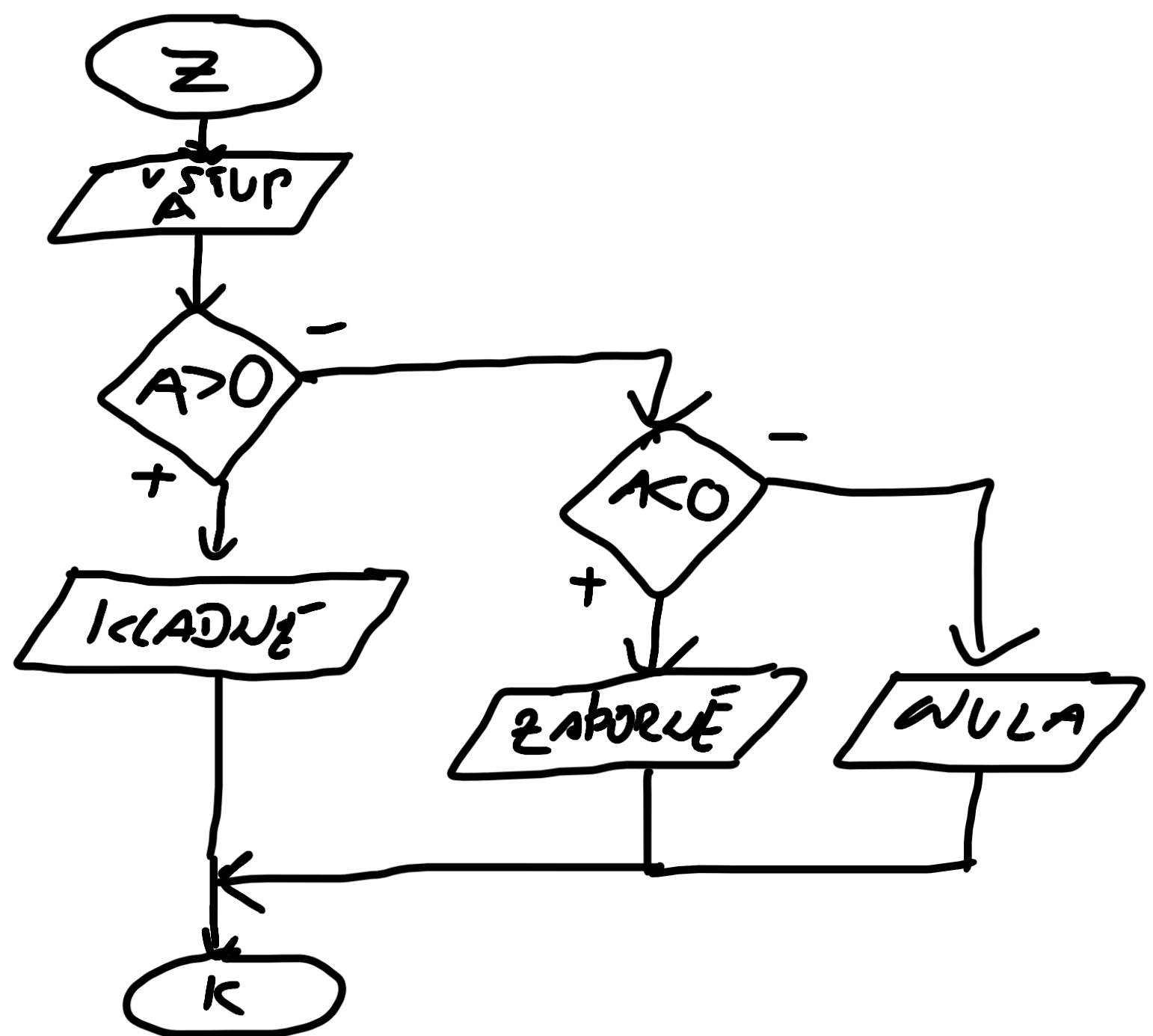
Vytvorte vývojový diagram pre prijatie zamestnanca do práce. Proces začína prijatím žiadosti od uchádzača (vstupná informácia). Prvým krokom pri rozhodovaní je kontrola žiadosti, či spĺňa požiadavky na pozíciu. Ak nie, žiadosť sa zamietá. Ak áno, naplánuje sa stretnutie vstupná informácia po prvom rozhodovaní). Po stretnutí nasleduje vyhodnotenie stretnutia. Bolo stretnutie úspešné? Ak áno, ponúkneme žiadateľovi prácu. Ak nie, uchádzača zamietame.

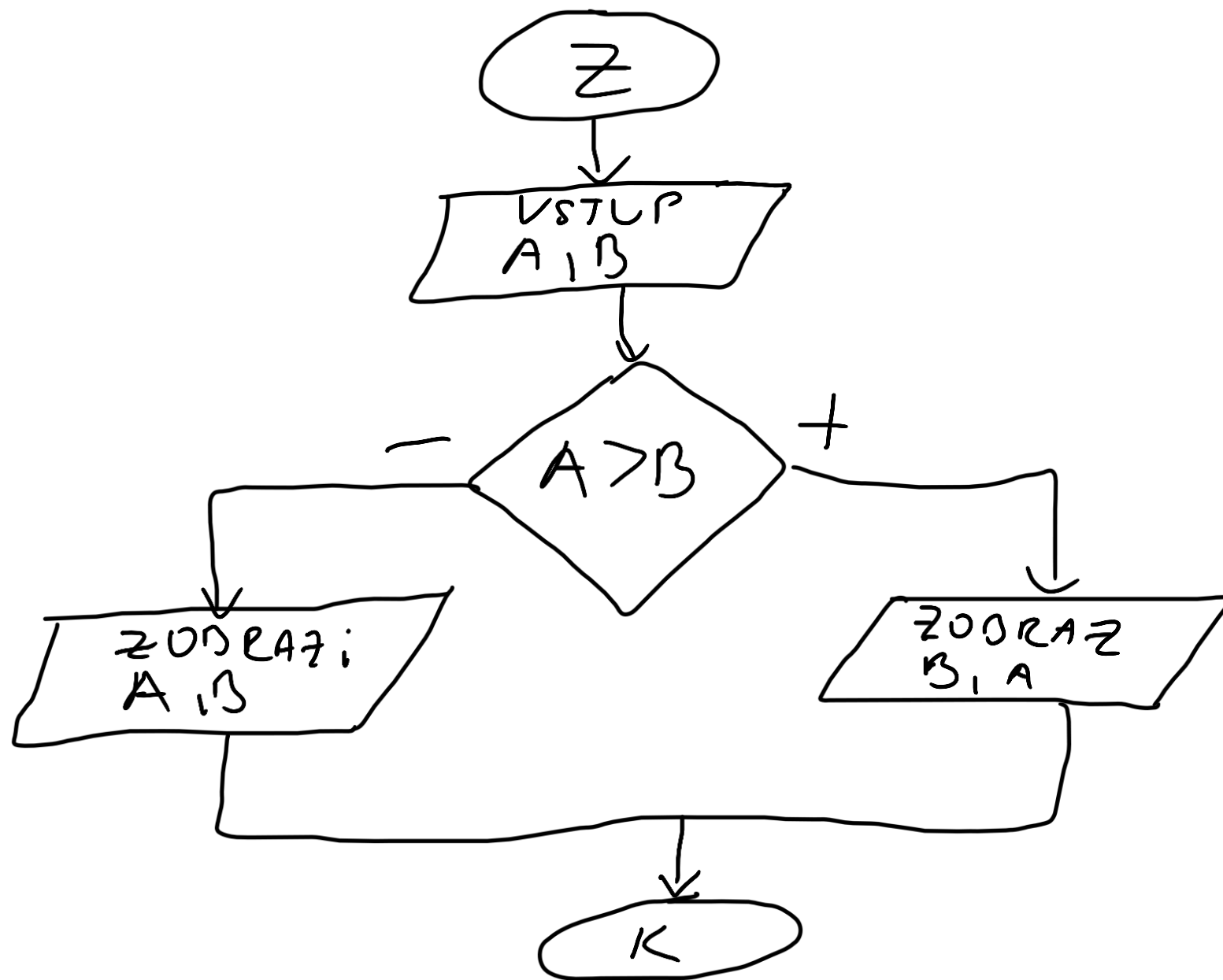


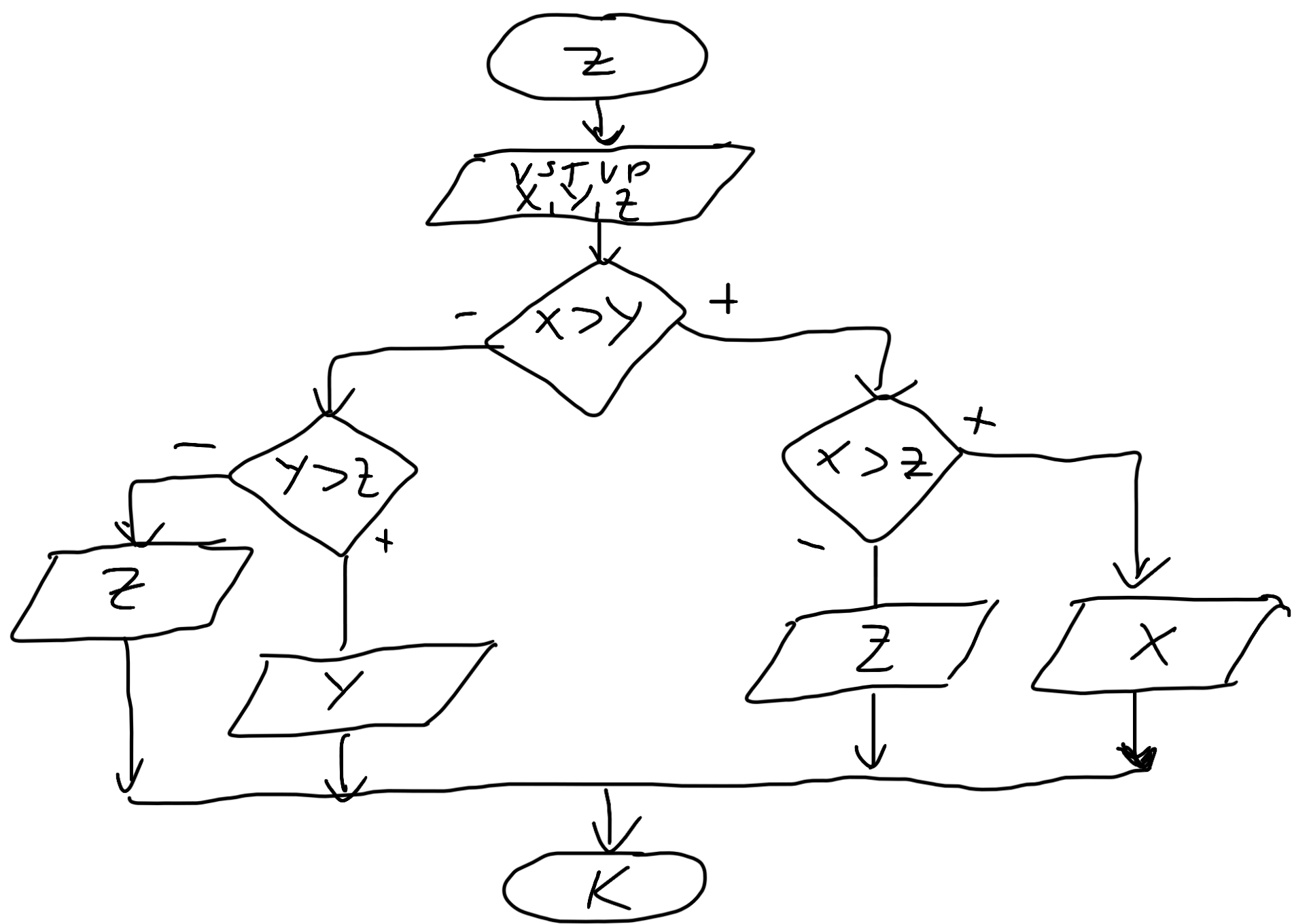


VD – s vetvením, bez opakovania, príklady

- 1) Pomocou VD zistite, či je číslo **A** kladné, záporné alebo sa rovná nule.
- 2) Načítajte dve čísla a následne zistite, ktoré číslo je menšie a ktoré väčšie. Nakoniec ich zobrazte – najprv menšie číslo a potom väčšie. Použite premenné **A, B**.
- 3) Nájdite najväčšie číslo z troch čísel **X, Y, Z**. Najprv porovnajte prvé dve čísla, potom väčšie z nich porovnajte s tretím číslom.







VD – s vetvením, bez opakovania, príklady

4) Vyriešte predošlý príklad (číslo 3) pomocou použitia pomocnej bunky **Max**.



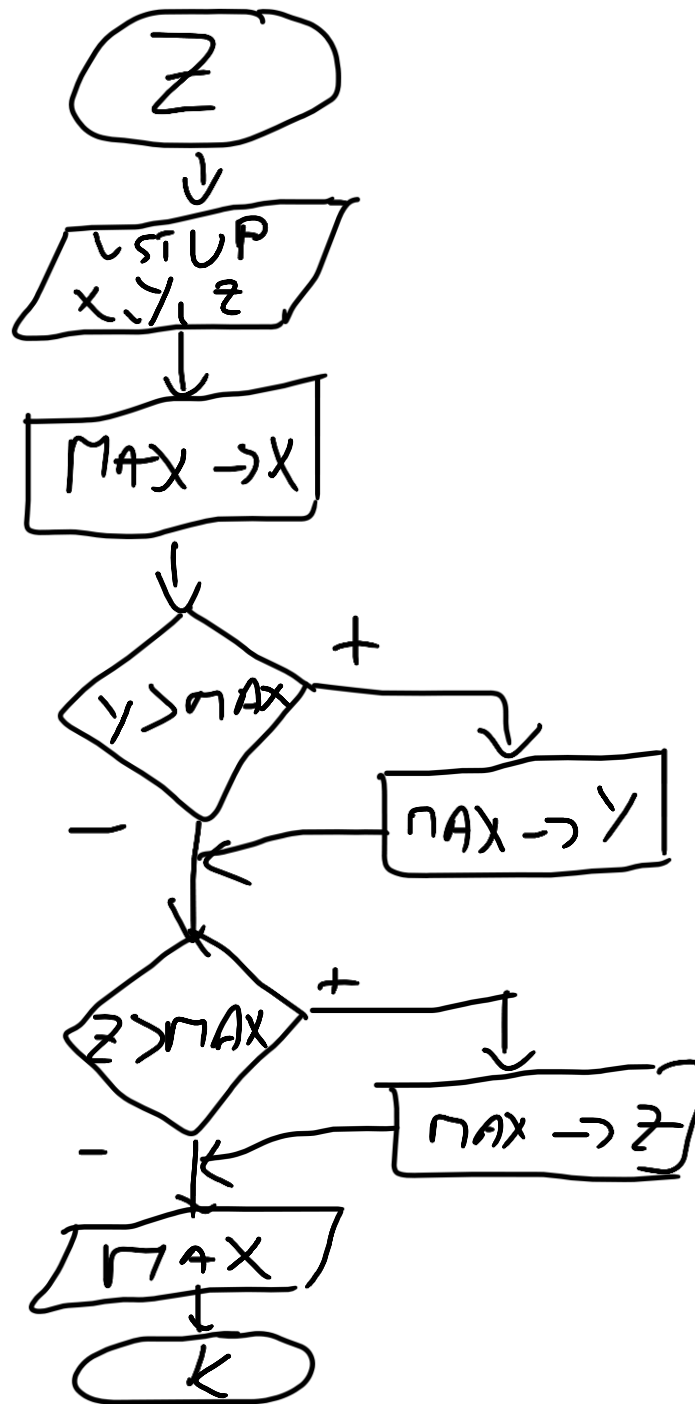
Poviedka o masajskom princovi

Masajský princ si hľadal nevestu a chcel si vybrať tú najkrajšiu. Masajská krásavica musí byť veľmi tučná – čím je tučnejšia, tým je krajšia. Rozhodol sa preto, že pozve všetky krásavice z okolia a bude ich vážiť. Ako váha mu slúžil kmeň stromu, ktorý uprostred podoprel obetným kameňom. Takže mal hojdačku, na konce ktorej chcel posadiť proti sebe dve krásy – ktorá tú druhú preváži, tá bude krajšia.

Krajina bola riedko osídlená, preto sa nevesty trúsili po jednej. Keď prišla prvá (X), princ ju nemal s kým porovnať, preto ju zatiaľ prehlásil za najkrajšiu a zdržal ju pri sebe – čo keby už žiadna iná neprišla?

Po chvíli prišla ďalšia (Y). Posadil teda Masajky na hojdačku a vážil ich. Tú ťažšiu z nich opäť zdržal pri sebe, prehlásil ju zatiaľ za najkrajšiu a predošlú vyhodil.

A tak to opakoval, kým nevesty chodili - prišli iba tri (tretia Z). VD by sa ale dal opakovať dokola, pre väčšie množstvo adeptiek.



VD – s vetvením, bez opakovania, príklady

- 5) Vytvorte VD pre proces objednania tovaru zákazníkom. Vstupná hodnota je text – „**Príjem objednávky**“. Prvé rozhodovanie je o tom, či je objednávka správna. Ak **nie**, budeme informovať zákazníka. Ak **áno**, skontrolujeme sklad – máme daný tovar na sklade? Ak **áno**, prvý krok v postupe bude **zobratie a zabalenie tovaru** a druhý krok bude **posun tovaru prepravcovi**. Ak **nie**, v prvom kroku **objednáme tovar od dodávateľa**, v druhom kroku ho **obdržíme a uskladníme**, v treťom kroku ho **zoberieme a zabalíme** a v poslednom kroku **posunieme tovar prepravcovi**. Výsledkom bude spokojný zákazník, ktorý dostane svoj tovar.



VD – s vetvením, s opakovaním - s cyklom

Jedna časť VD sa niekoľkokrát opakuje, za zmenených podmienok.

Takáto časť VD sa nazýva cyklus.

VD s vetvením s opakovaním = **VD s cyklom**

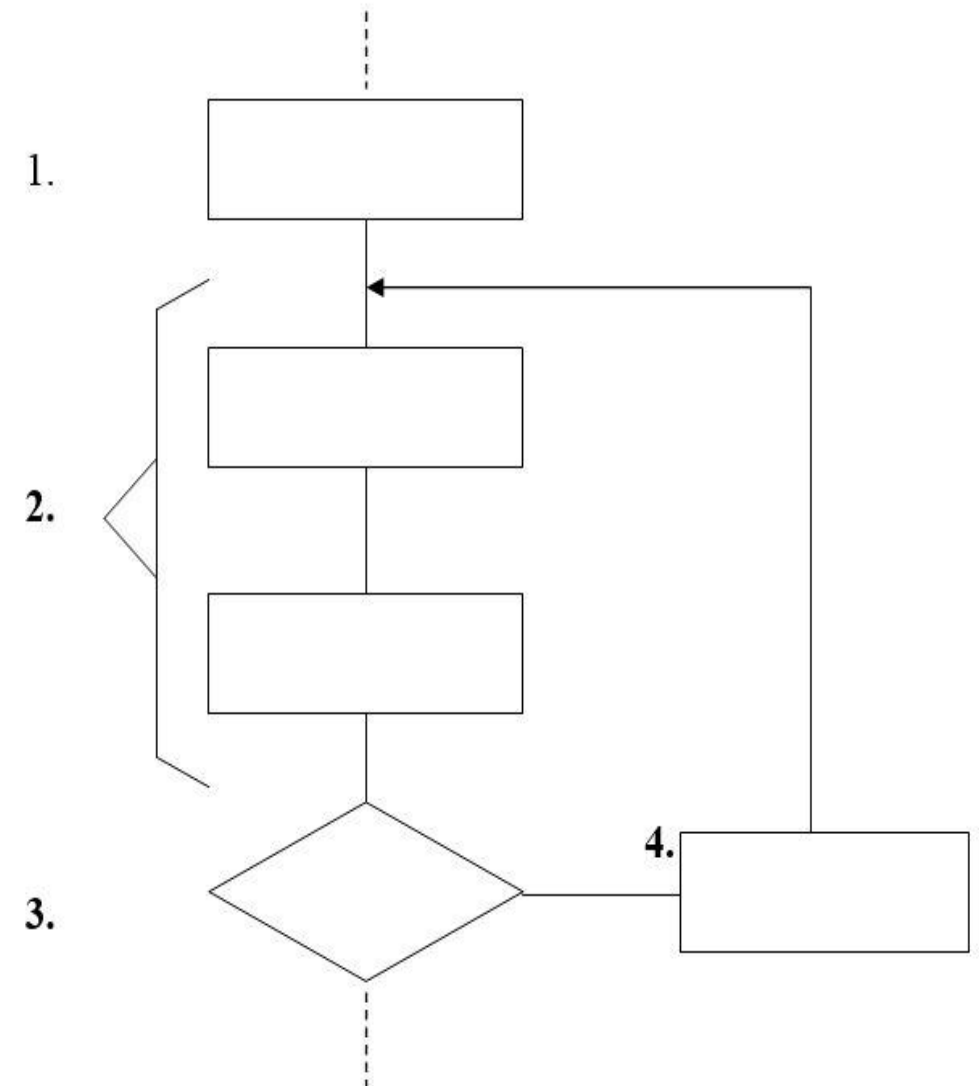
Cyklus vo VD – časti cyklu

1. Prípravná časť cyklu.

2. Operačná (vnútorná) časť cyklu.

3. Koncová podmienka – rozhodovacia časť cyklu.

4. Modifikačná časť cyklu.



Postup spracovania v cykle

V **prípravnej časti** (1.fáza) sa priradí parametru cyklu počiatočná hodnota.

Operačná časť cyklu (2. fáza) obsahuje operácie, ktoré sa majú opakovať, pričom počet opakovaní závisí od hodnoty parametra cyklu.

Koncová podmienka – rozhodovacia časť cyklu (3.fáza) – hodnota parametra cyklu sa porovnáva s konečnou hodnotou parametra cyklu.

Modifikačná časť (4.fáza) po vykonaní všetkých operácií v operačnej časti cyklu zmení hodnotu parametra pripočítaním konštantnej hodnoty k parametru cyklu a vráti riadenie procesu na začiatok druhej fázy.

Parameter cyklu

Hodnota, ktorá určuje počet opakovaní cyklu,

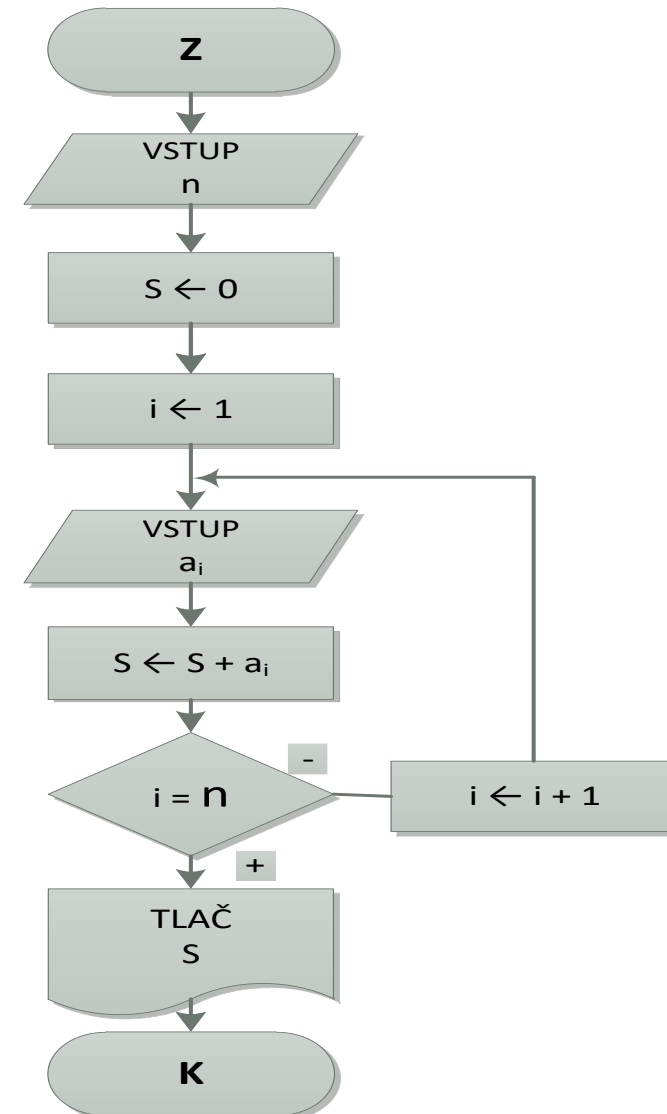
Môže ním byť buď jednoduchá alebo indexovaná premenná.

Parameter cyklu môže nadobúdať hodnoty v určitých hraniciach, vymedzených rozsahom riešenej úlohy.

Na vstupnom médiu sú zadávané jednotlivé prvky n – rozmerného vektora a, pričom prvý údaj predstavuje jeho rozsah n (počet prvkov vektora). Máme zostaviť vývojový diagram pre výpočet súčtu jednotlivých prvkov vektora podľa vzorca:

$$S = \sum_{i=1}^n a_i$$

1. načítame údaj o počte prvkov vektora,
2. určíme a pripravíme si označenie výsledku,
3. určíme parametru cyklu dolnú hranicu,
4. načítame spracovávaný údaj,
5. údaj pripočítame k doterajšiemu súčtu,
6. zistíme, či bol načítaný posledný údaj (hodnotu parametra cyklu porovnáme s jeho hornou hranicou),
7. ak nie, parameter zvýšime o jednotku (krok modifikácie je 1) a pokračujeme krokom 4,
8. ak áno, tlačíme výsledok.



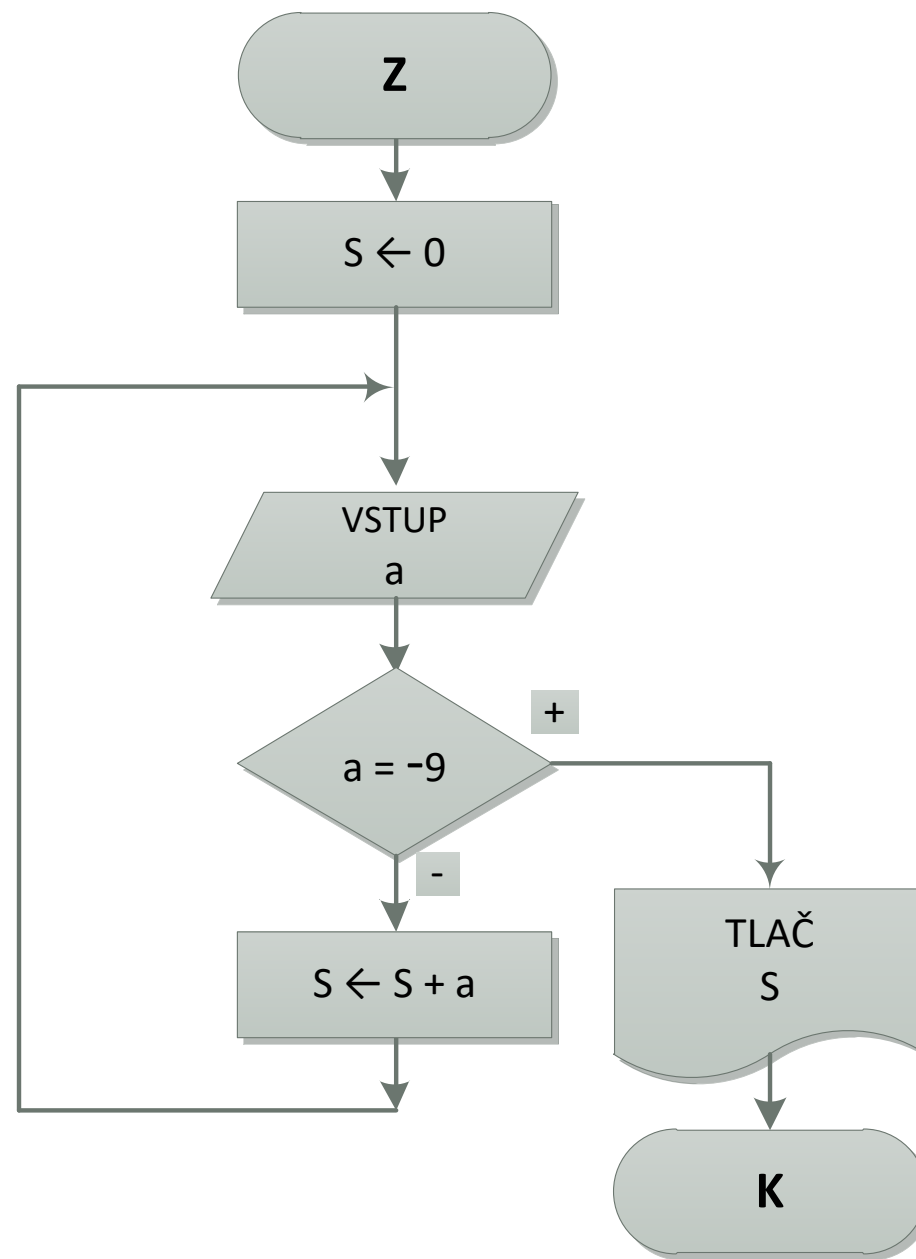
Údaje môžu byť zaznamenané i tak, že nepoznáme ich počet, ale poznáme ich zakončenie tzv. koncový znak.

Je to znak, ktorý sa odlišuje od ostatných spracovávaných údajov.

V tomto prípade nie je možné orientovať sa podľa indexu (parametra), pretože nie sú stanovené hranice cyklu.

Údaje čítame taktiež postupne, až po koncový znak a tomu zodpovedá i otázka v rozhodovacej operácii, na základe ktorej sa určuje ďalší postup riešenia úlohy.

Ukážeme si to na príklade, kde máme úlohu ako v predošlom príklade (teda súčet prvkov), ale nevieme počet spracovávaných údajov. Predpokladajme, že spracovávané prvky vektora sú z oboru kladných čísel. Údaje sú zakončené koncovým znakom „- 9“. Koncový znak je odlišný od ostatných spracovávaných údajov.



Na vstupnom médiu sa zadávajú dvojice údajov o zamestnancoch podniku:

C – číslo zamestnanca,

M – hrubá mzda,

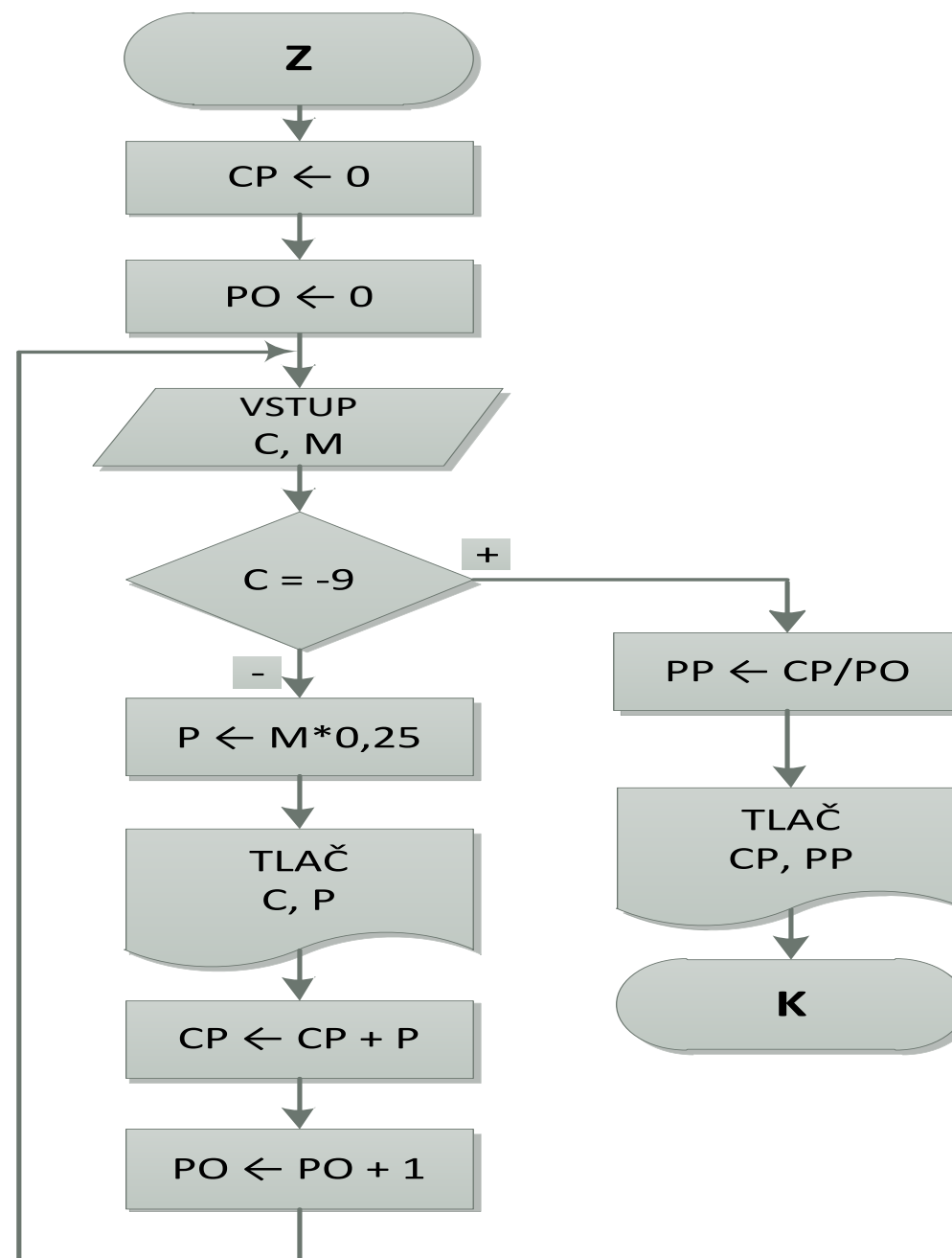
Súbor údajov je v poslednej zadanej dvojici vstupných údajov ukončený koncovým znakom **C=-9**.

Zostavte **VD** na výpočet a tlač:

P – výšky prémie za každého zamestnanca, ktorá je 25 % z hrubej mzdy,

CP – celkovú čiastku prémiei za celý podnik (za všetkých zamestnancov spolu),

PP – priemernú výšku prémiei pripadajúcu na jedného zamestnanca.



Tržby za N mesiacov – súčet a priemer

Firma si chce vyhodnotiť tržby za posledných N mesiacov. Najprv zadajte celé číslo N (počet mesiacov). Potom postupne zadajte T hodnôt tržieb. **Spočítajte súčet tržieb a priemer mesačných tržieb. Na konci vypíšte obe hodnoty.**

Úlohy bez cyklu – DPH podľa kategórie produktu

Zadaná je základná cena a kategória („potravina“, „knihy“, „ostatné“. Podľa kategórie nastavte sadzbu DPH (10% pre „potravina“/„knihy“, 23% pre „ostatné“) a vypočítajte cenu s DPH. **Vypíšte použitú sadzbu a konečnú cenu.**

Úlohy bez cyklu – Výber dodávateľa A vs. B

Pre dvoch dodávateľov sú dané: cena a doprava (v € na objednávku) a dodacie dni. Zadaný je aj deadline (dni).

Úloha: Najprv vyradíte dodávateľov, ktorí nestíhajú deadline. Z tých, čo stíhajú, vyberte nižšiu celkovú cenu (cena+doprava). Pri rovnosti cien rozhodnite podľa kratších dodacích dní. Ak nikto nestíha, vypíšete „Žiadny vyhovujúci“.

Úlohy bez cyklu – Zľava pre verného zákazníka

Zadané sú segment („nový“/“verný“) a hodnota objednávky (v €).

Úloha: Ak segment = „verný“ a objednávka ≥ 100 €, uplatnite 10% zľavu, inak 0%. Vypíšte percento zľavy a cenu po zľave.

**Ďakujem
za
pozornosť!**

