



Skladanie objektov

Informatika 1

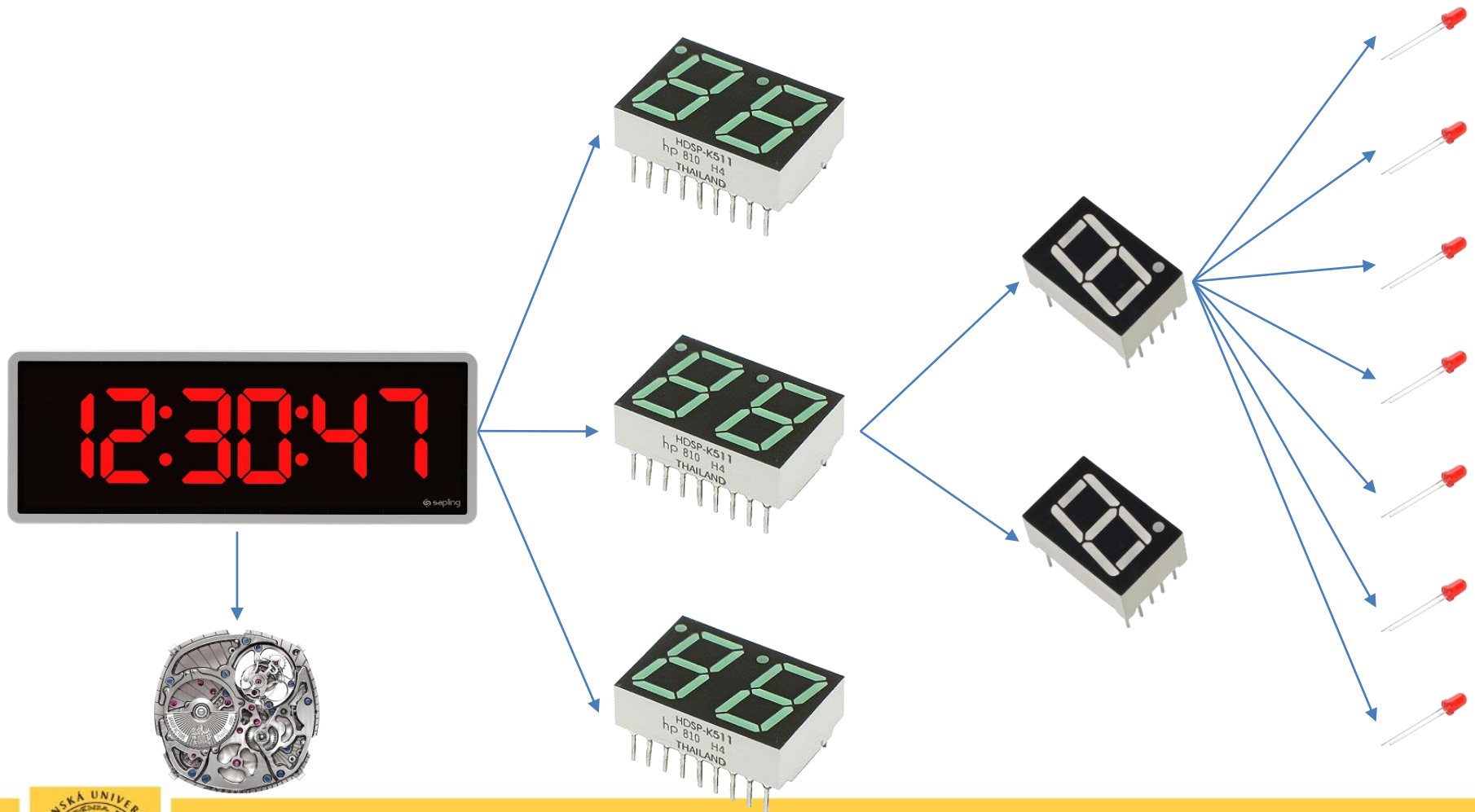
Z prednášky

- Čo je to kompozícia?
- Čo je referencia?

Cieľ cvičenia

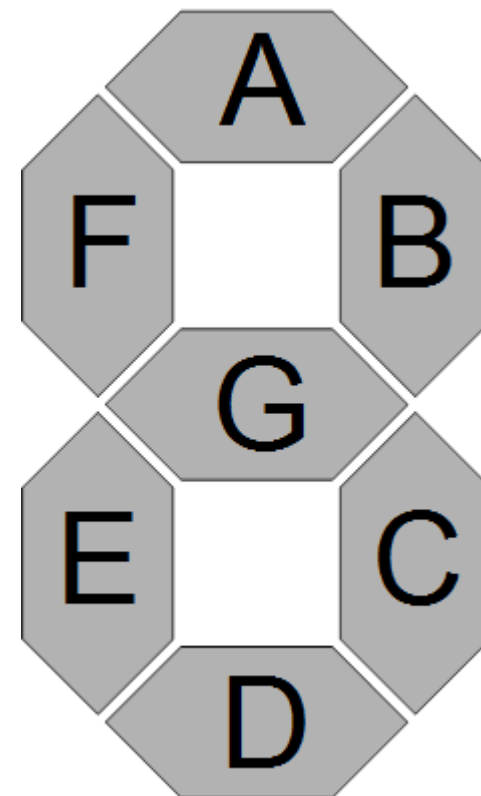
- Kompozícia.
- Vytvorenie sedem segmentového displeja.

Digitálne hodiny - dekompozícia

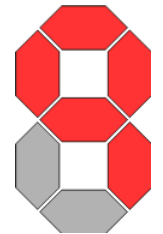
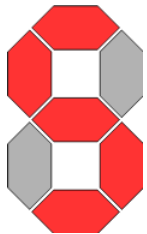
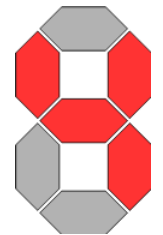
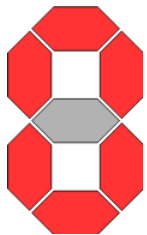


7 segmentový display (SSD)

- SSD je elektronické zobrazovacie zariadenie, ktoré **sa skladá** zo segmentov a slúži na zobrazovanie číslíc.
- Jednotlivé segmenty sú označené A – G.
- SSD zobrazuje čísllice pomocou rozsvetovania príslušných segmentov.
- Ktoré segmenty sú rozsvietené aby boli zobrazené jednotlivé čísllice?



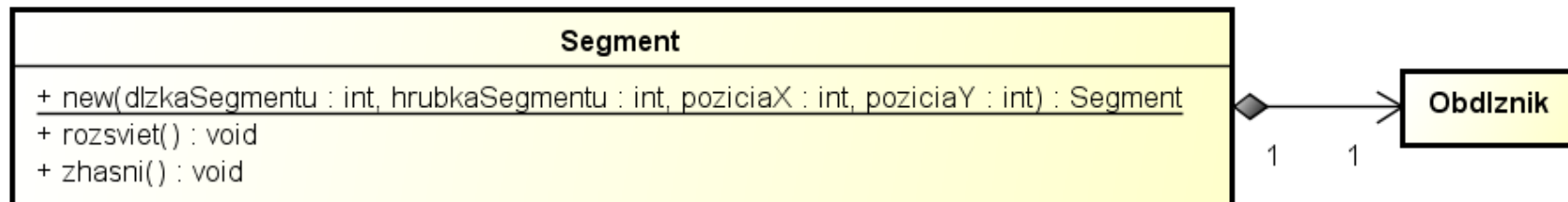
7 segmentový display (SSD)



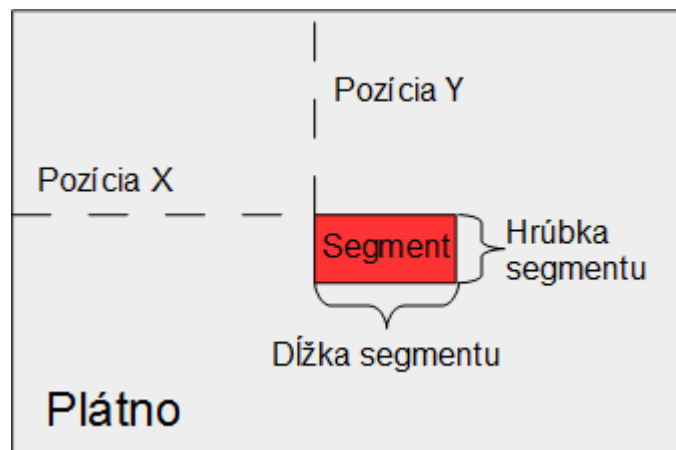
Segment

- Stiahnite si z moodle predmetu projekt **digitalneHodiny**.
- Segment sa vie iba rozsvietit' alebo zhasnúť.
- Na svoju grafickú reprezentáciu využíva práve jeden obdĺžnik – **skladá sa** z neho.
- Je zodpovedný za jeho životný cyklus = **kompozícia**.
- V konštruktore musí kompozit (Segment) správne vytvoriť a inicializovať komponenty (Obdĺžnik).

Segment – diagram tried



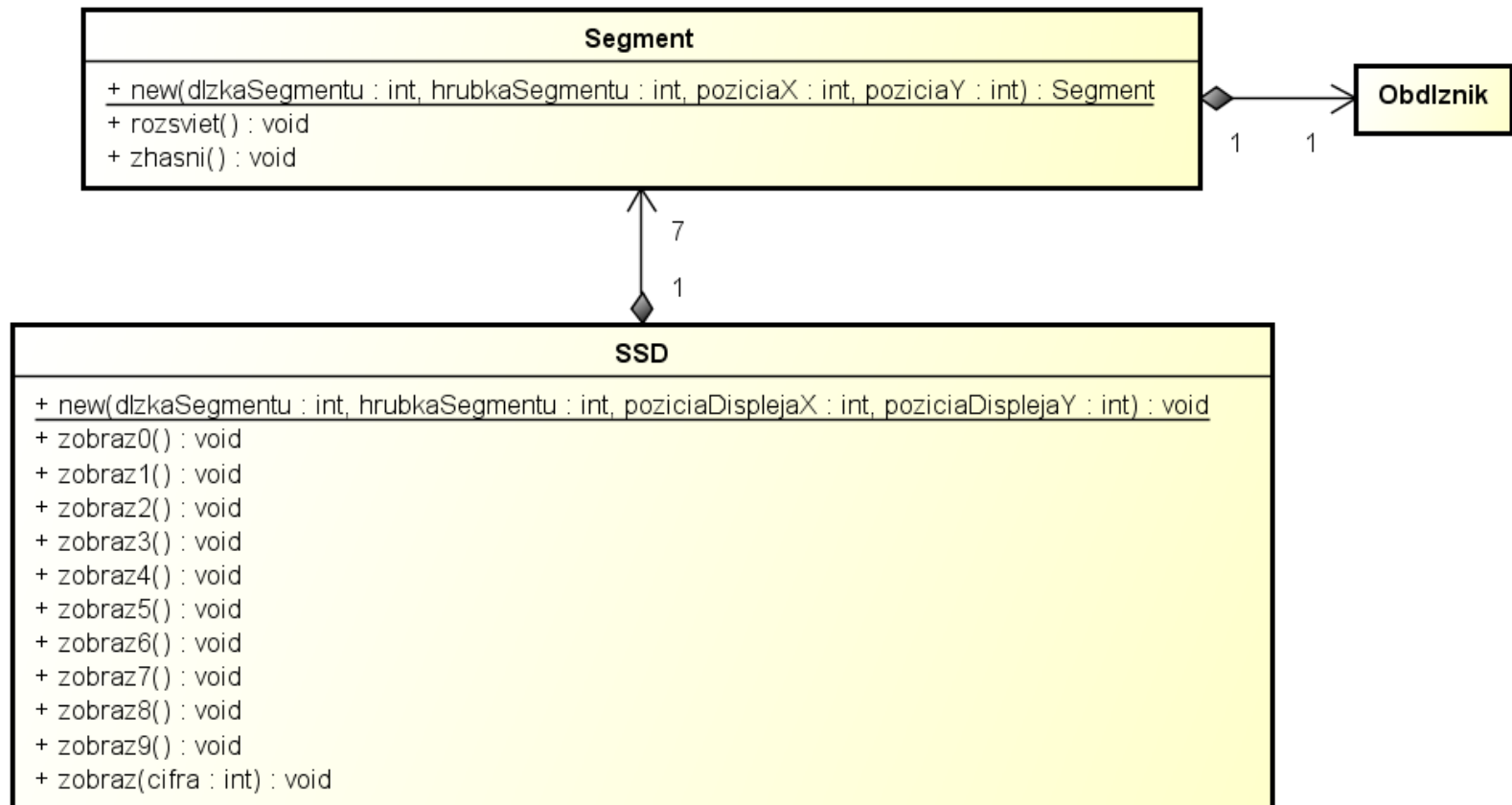
powered by Astah



SSD

- **Skladá sa zo siedmich segmentov = kompozícia.**
- Trieda musí mať sedem atribútov typu Segment, ktoré budú reprezentovať jednotlivé segmenty.
- SSD vie:
 - Rozsvietiť všetky segmenty.
 - Zhasnúť všetky segmenty.
 - Zobrazit' príslušnú číslicu.

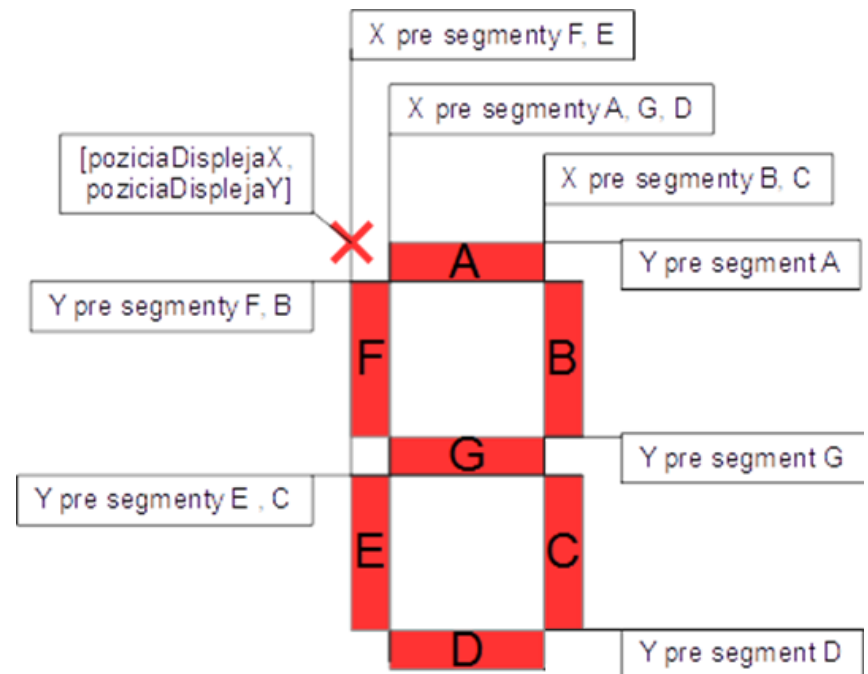
SSD – diagram tried



powered by Astah

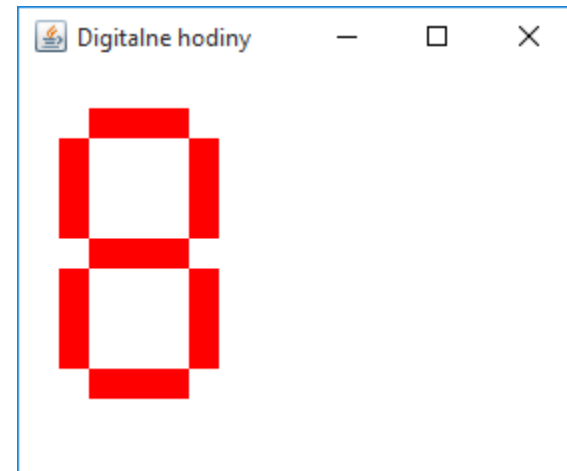
SSD - inicializácia

- Inštancie triedy `Segment` pri vytváraní preberajú parametre o svojej polohe a rozmeroch.
- Jednotlivé segmenty je treba preto správne inicializovať podľa toho, ktorý segment reprezentujú!
- SSD sa vie vytvoriť na zadanej polohe – svoje segmenty musí vytvoriť na súradniciach podľa tejto polohy.



SSD - implementácia

- Implementujte triedu SSD podľa špecifikácie.
- Pomocou SSD sa dajú napísať aj niektoré písmená –rozšírte množinu správ inštancií triedy SSD o možnosť napísať zvolené písmená.
- Príklad pre parametre:
 - Dĺžka segmentu: 50
 - Hrúbka segmentu: 15
 - Pozícia displeja X: 20
 - Pozícia displeja Y: 20



Skladanie objektov

DRUHÁ ČASŤ



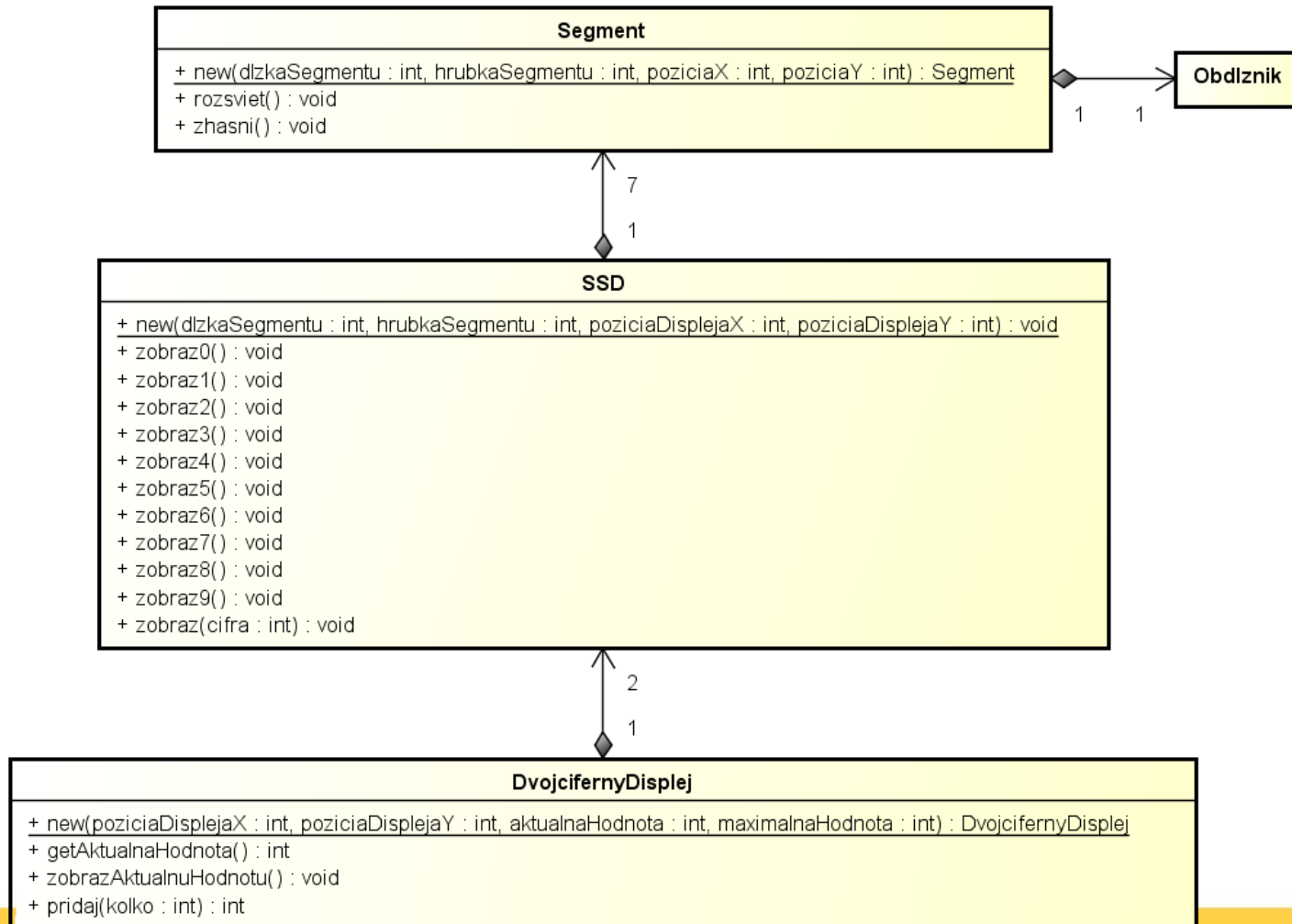
Cieľ cvičenia

- Kompozícia
- Vytvorenie displeja pre zobrazenie dvojciferného čísla.
- Vytvorenie digitálnych hodín:
 - Ukazujúcich hodiny, minúty, sekundy.
 - Využívajúce časové displeje zložené zo 7 segmentových displejov.
 - Fungujúce hodiny.

Dvojciferný displej

- Skladá sa z dvoch SSD displejov.
- Inštancie triedy `DvojcifernyDisplej` pri vytváraní preberajú:
 - parametre o svojej polohe – dva SSD displeje, ktoré musí rozumne rozložiť a nastaviť.
 - maximálnu hodnotu, ktorá určuje, po ktoré dvojciferné číslo je možné zobrazovať hodnoty.
 - aktuálna hodnota (vždy maximálne dvojciferná) uvádza, akú hodnotu časový displej ukazuje ihneď po svojom vzniku.

DvojcifernyDisplej – diagram tried



DvojcifernyDisplej – správa pridaj

- Zobrazí hodnotu, ktorá vznikne navýšením aktuálne zobrazenej hodnoty o parameter kolko.
- Návratová hodnota reprezentuje počet „pretočení“ displeja po pridaní danej hodnoty.
- Príklad (maximalnaHodnota = 60):

00

int pridaj(int kolko)

casovyDi1.pridaj (15)

casovyDi1.pridaj(15)
returned:
int 0

15

int pridaj(int kolko)

casovyDi1.pridaj (50)

casovyDi1.pridaj(50)
returned:
int 1

05

int pridaj(int kolko)

casovyDi1.pridaj (1234)

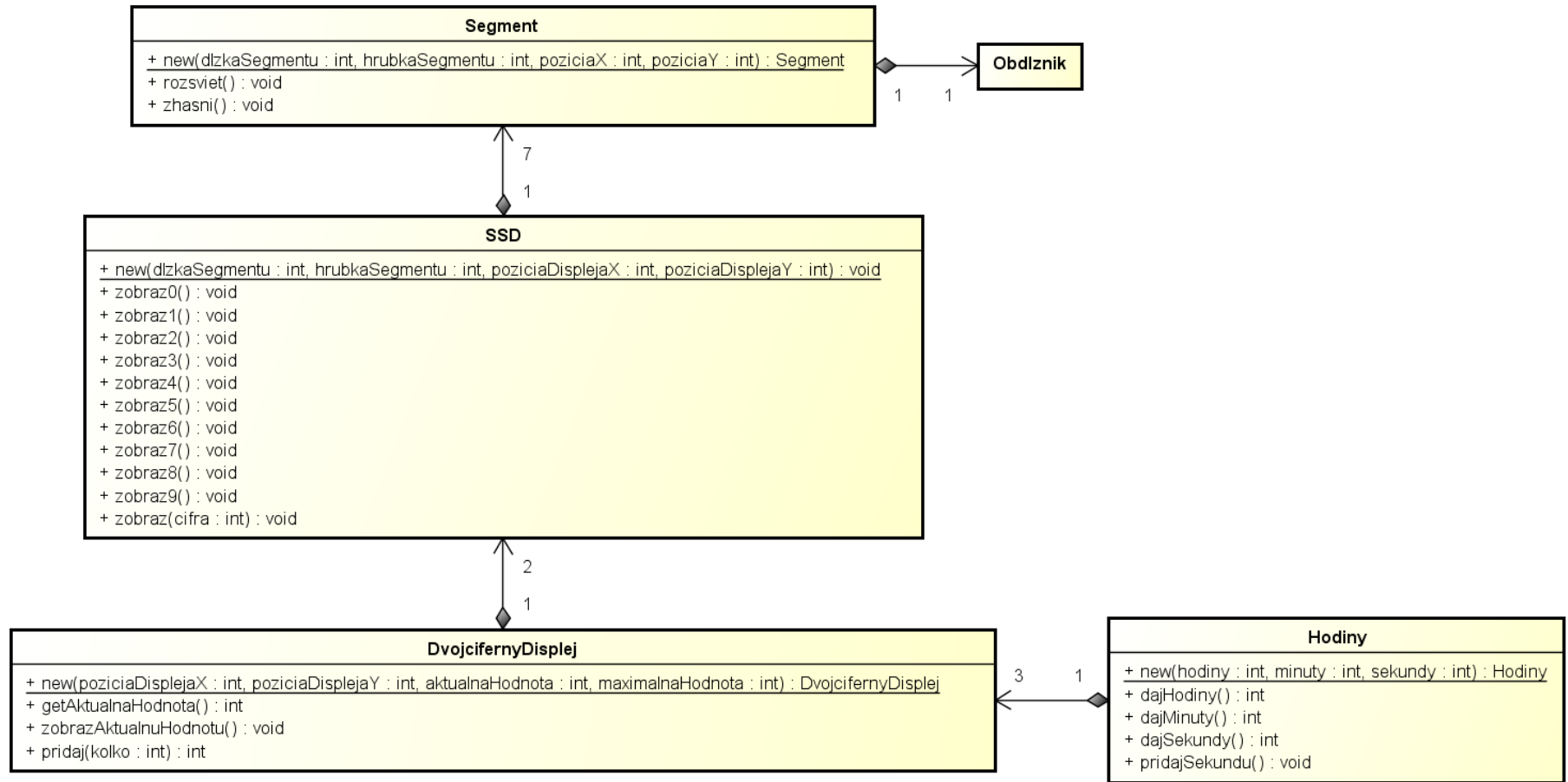
casovyDi1.pridaj(1234)
returned:
int 20

39

Hodiny

- Hodiny zobrazujú sekundy, minúty a hodiny, každú hodnotu na samostatnom dvojcifernom displeji.
- Trieda hodiny pri svojom vzniku preberá parametre o tom, koľko je hodín.
- Vie vrátiť aktuálnu hodnotu hodín, minút a sekúnd.
- Hodiny vedia tikať – implementujte správu pridajSekundu, v ktorej zvýšite hodnotu aktuálneho času o jednu sekundu.

Hodiny – diagram tried



powered by Astah

HodinovyStroj

- Hodiny vedia tikať automaticky – okrem displejov sa skladajú aj z hodinového stroja – trieda `HodinovyStroj` posiela každých 0.25 skutočnej sekundy hodinám správu tikni, ktorá nemá parametre ani návratovú hodnotu.
- Stiahnite triedu `HodinovyStroj` z moodle-u predmetu a pridajte ju do svojho projektu `digitalneHodiny`.
- Inštancia triedy `HodinovyStroj` preberá pri svojom vzniku ako parameter referenciu na hodiny, v ktorých sa stroj nachádza.
- Implementujte v triede `Hodiny` reakciu na správu tikni tak, aby hodiny každú skutočnú sekundu zvýšili hodnotu času o jednu sekundu.

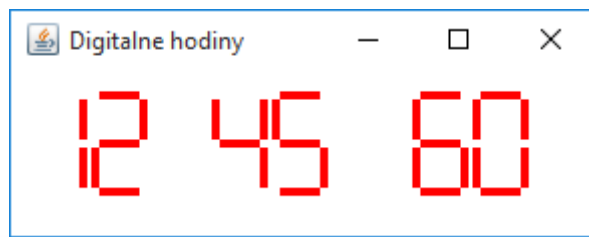
Skladanie objektov

DOMÁCE CVIČENIA



Priestupná sekunda

- Implementujte v triede hodiny **bezparametrickú** a **beznávratovú** metódu **priestupnaSekunda**, ktorá zabezpečí, že aktuálne prebiehajúca minúta bude mať priestupnú sekundu (teda bude mať 61 sekúnd).
- Pozor, v reakcií na správu priestupnaSekunda bude mať **iba nasledujúca** minúta 61 sekúnd, ďalšie minúty (až po ďalšiu správu priestupnaSekunda) budú mať 60 sekúnd!
- Viac o priestupnej sekunde:
https://sk.wikipedia.org/wiki/Priestupná_sekunda



12 a 24 hodinový formát času

- Implementujte v triede hodiny **bezparametrické** a **beznávratové** metódy **format24** a **format12**.
- **format12** nastaví na displejoch 12 hodinový formát času. Pre rozlíšenie medzi ránom a večerom je potrebné do hodín pridať ďalší displej (SSD, DvojcifernyDisplej, prípadne nejaký vlastný), ktorý ukáže rozdiel (napr. napíše AM pre ráno a PM pre poobedie).
- **format24** nastaví na displejoch 24 hodinový formát času (teda taký, na aký sme zvyknutí). Pridaný displej potrebný pre 12 hodinový formát času bude v tomto prípade zhasnutý.



Upozornenie

- Tieto študijné materiály sú určené výhradne pre študentov predmetu 5BI137 Informatika 1 na Fakulte riadenia a informatiky Žilinskej univerzity v Žiline.
- Reprodukovanie, šírenie (i častí) materiálov bez písomného súhlasu autora nie je dovolené.

Ing. Michal Varga, PhD.
Katedra informatiky
Fakulta riadenia a informatiky
Žilinská univerzita v Žiline
Michal.Varga@fri.uniza.sk

