

Priezvisko:	tlačeným písmom
Meno:	

1b	
2b	
3b	

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

Skúška trvá 75 minút.

Ak v otázke nie je uvedené inak, odpovede na otázky 1–12 vpíšte do tabuľky. V otázkach s výberom odpovede je len jedna možnosť správna. Hodnotia sa len odpovede v tabuľke bez postupu. Správna odpoveď má hodnotu vyznačenú v otázke.

Odpoveď na otázku 13 píšete na list s touto otázkou.

Prípadné opravy odpovedí vyznačte jasne. Nesprávna, nejednoznačná alebo neúplná odpoveď v otázkach 1–12 má hodnotu 0 bodov. Len nepoškodený list bude akceptovaný.

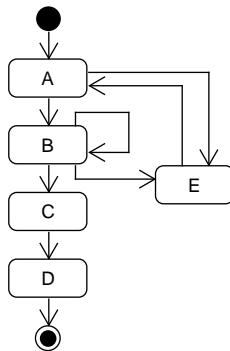
**1. (1 b)** Účelom modelu vlastností danej domény je, podľa toho ako je táto doména vymedzená, vyjadriť vlastnosti

- (a) systémov, ktoré nepatria do tejto domény
- (b) jedného zo systémov v tejto doméne
- (c) náhodných príkladov systémov v tejto doméne
- (d) všetkých systémov v tejto doméne
- (e) niektorých charakteristických systémov v tejto doméne

**2. (3 b)** Systém na podporu vzdelávania umožňuje prácu so vzdelávacími aktivitami. Vzdelávacia aktivita sa najprv vytvára, kedy sú možné jej akékoľvek úpravy. Po vytvorení, vzdelávaciu aktivitu možno vypísať a postupne registrovať účastníkov. Po uzavretí registrácie účastníkov začína realizácia vzdelávacej aktivity, ktorá trvá až po zadanie jej ukončenia. Pred začiatkom realizácie vzdelávaciu aktivitu možno zrušiť. Zrušenú vzdelávaciu aktivitu možno obnoviť, čím sa znovu umožní jej úprava. Priradte stavy z nasledujúceho zoznamu:

1. Obnovená
2. Ukončená
3. S uzavretou registráciou
4. Vytváraná
5. Zadaná
6. S otvorenou registráciou
7. Realizovaná
8. S registrovanými účastníkmi
9. Zrušená
10. Vypísaná

k stavom v načrtnutom diagrame:



tak, aby životný cyklus vzdelávacej aktivity v systéme na podporu vzdelávania bol korektné zachytený (označenie prechodov nie je predmetom otázky). Odpoveď uveďte ako reťazec:

Aa Bb Cc Dd Ee

kde malé písmená predstavujú čísla názvov stavov.

**3. (1 b)** Organizácia vývojárov

- (a) vplýva na organizáciu softvérového systému, ktorí títo vývojári vytvárajú
- (b) nevplýva na organizáciu softvérového systému, ktorí títo vývojári vytvárajú
- (c) vplýva iba na organizáciu kódu softvérového systému, ktorí títo vývojári vytvárajú
- (d) vplýva iba na organizáciu modelu softvérového systému, ktorí títo vývojári vytvárajú
- (e) vplýva iba na organizáciu dokumentácie softvérového systému, ktorí títo vývojári vytvárajú

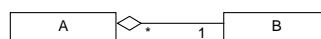
**4. (2 b)** V diagramoch kompozitnej štruktúry v UML (*časť* je v anglickej UML terminológii *part*)

- (a) časť komponentu A nemožno žiadnym spôsobom pripojiť k časti komponentu B
- (b) časť komponentu A možno pripojiť k časti komponentu B cez port komponentu A spojený s portom komponentu B prostredníctvom rozhrania
- (c) časť komponentu A možno pripojiť k časti komponentu B prostredníctvom rozhrania, ale iba bez použitia portov
- (d) časť komponentu A možno pripojiť k časti komponentu B iba priamo
- (e) časť komponentu A možno pripojiť k časti komponentu B cez port komponentu A spojený s portom komponentu B, ale nie prostredníctvom rozhrania

**5. (2 b)** Alternatívny tok prípadu použitia je na úrovni tokov jedného prípadu použitia analógiou vzťahu

- (a) dedenia
- (b) include
- (c) extend
- (d) zúčastnenia sa prípadu použitia
- (e) exclude

**6. (2 b)** V jazyku UML je zachytený vzťah ako na nasledujúcom obrázku:



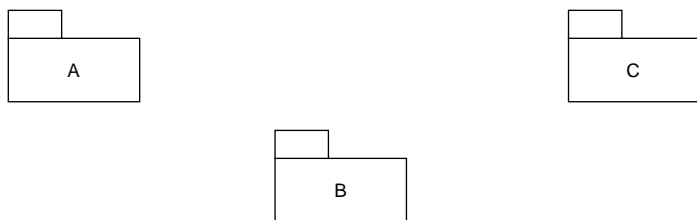
Tento vzťah sa dá vyjadriť aj atribútom. Uveďte:

1. akej násobnosti bude atribút: 1 alebo \*
2. v akej triede bude atribút: A alebo B
3. akého typu bude atribút: A alebo B

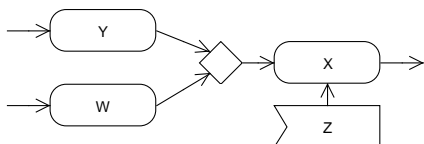
vo formáte:

1: ... 2: ... 3: ...

7. (2 b) Trieda z balíka A realizuje rozhranie z balíka C. Operácia triedy z balíka A je volaná operáciou triedy z balíka B. Operácia triedy z balíka B mení hodnotu atribútu triedy C. Vyznačte príslušné vzťahy medzi balíkmi v danom diagrame balíkov v UML:



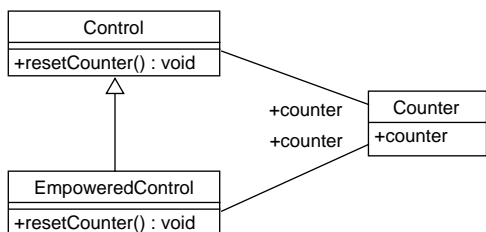
8. (2 b) Daný je nasledujúci diagram v jazyku UML:



Na to, aby sa vyvolala akcia X

- musí byť aktivovaná akcia Y alebo W a musí byť zachytená príslušná udalosť akciou Z
- nemusia byť aktivované akcie Y a W, ale musí byť zachytená príslušná udalosť akciou Z
- nemusia byť zachytená príslušná udalosť akciou Z, ale musia byť aktivované akcie Y a W
- musia byť aktivované akcie Y a W a musí byť zachytená príslušná udalosť akciou Z
- nemusia byť zachytená príslušná udalosť akciou Z, ale musí byť aktivovaná akcia Y alebo W

9. (3 b) Daný je nasledujúci UML diagram:



K nemu sú dané nasledujúce OCL výrazy:

```

context Control::resetCounter() : void
  post reset:
    counter.counter = counter.counter@pre
    || counter.counter = 0
  
```

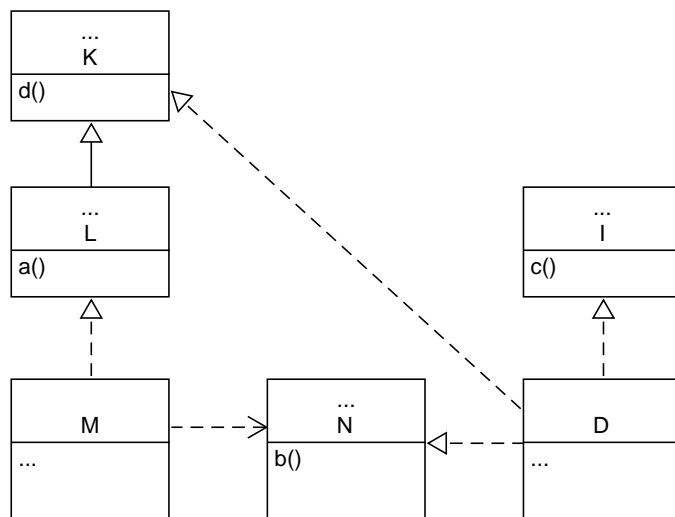
```

context EmpoweredControl::resetCounter() : void
  post reset:
    counter.counter = 0
  
```

Iné OCL výrazy významné z hľadiska tejto otázky nie sú definované. Odpovedzte na nasledujúce čiastkové otázky jednou z ponúknutých odpovedí (vo formáte číslo čiastkovej otázky: odpoveď):

- Predpoklady operácie `resetCounter()` sa týmto zoslabujú, zosilňujú alebo sa nemenia? [možné odpovede: zoslabujú sa / zosilňujú sa / nemenia sa]
- Je odvodenie triedy `EmpoweredControl` od triedy `Control` korektné? [možné odpovede: áno / nie]
- Dôsledky operácie `resetCounter()` sa týmto zoslabujú, zosilňujú alebo sa nemenia? [možné odpovede: zoslabujú sa / zosilňujú sa / nemenia sa]

10. (3 b) Daný je nasledujúci UML diagram:



Doplňte priamo do diagramu chýbajúci text nevyhnutný na to, aby diagram bol správny. Tri bodky môžu označovať aj viac riadkov textu alebo žiaden text. Pri generalizácii/specializácii a realizácii vyjadrite operácie získané z nadtypu.

11. (1 b) Základná notácia modelovania vlastností umožňuje graficky vyjadriť alternatívnosť vlastností

- len ak tieto vlastnosti nemajú spoločnú nadvlastnosť
- bez ohľadu na ich pozíciu v diagrame vlastností
- len ak sú tieto vlastnosti vo vzťahu nadvlastnosť-podvlastnosť
- len ak tieto vlastnosti majú spoločnú nadvlastnosť
- len ak tieto vlastnosti majú podobné názvy

12. (3 b) Algebraickú špecifikáciu informačného systému organizácie, ktorá momentálne umožňuje priradenie úlohy iba jednému pracovníkovi a to pred začiatkom jej riešenia prostredníctvom funkcie

$pridajPracovnika : Uloha \times Pracovnik \rightarrow Uloha$

treba rozšíriť o možnosť priradenia úlohy ďalšiemu pracovníkovi hocikedy v priebehu jej riešenia. Úloha pritom nemôže byť priradená viac ako trom pracovníkom. Vyberte všetko, čo je za týmto účelom z nižšie uvedeného nevyhnutné urobiť (odpovedajte uvedením číselného označenia zodpovedajúcich možností):

- pridať k úlohe atribút, v ktorom bude uložený počet pracovníkov, ktorým je úloha priradená
- upraviť signatúru funkcie `pridajPracovnika`
- pridať k úlohe zoznam pracovníkov, ktorým je úloha priradená
- pridať funkciu na zistenie počtu pracovníkov, ktorým je úloha priradená
- pridať funkciu na čítanie a zápis atribútu úlohy, v ktorom bude uložený počet pracovníkov, ktorým je úloha priradená
- upraviť predpoklady funkcie `pridajPracovnika`

**Modelovanie softveru 2022/23**

doc. Ing. Valentino Vranić, PhD., ÚISI FIIT STU

Skúška – riadny termín – 13. január 2023

<b>Priezvisko:</b>	tlačeným písmom
<b>Meno:</b>	

**13. (5 b)** Systém internetového bankovníctva umožňuje klientom banky zadávať periodické platby. Na webovej stránke, ktorá sa zobrazí, klient zadá sumu a cieľový účet. Klient z rozbaľovacieho zoznamu vyberie vlastný účet, z ktorého platba má byť uskutočnená. Tiež zadá aj dátum realizácie alebo ho vyberie kliknutím na želaný dátum v zobrazenom kalendári.

Pre bezpečnosť, systém internetového bankovníctva vyžaduje potvrdenie všetkých platieb nad 100 eur autorizačným kódom zaslaným vo forme SMS na číslo mobilného telefónu klienta. Autorizačný kód má platnosť 180 sekúnd. Systém zobrazí pole, do ktorého klient zadá autorizačný kód. Zadanie autorizačného kódu klient potvrdí kliknutím na príslušné tlačidlo. Ak klient zadá zlý kód, môže kliknutím na príslušné tlačidlo požiadať o zaslanie nového autorizačného kódu.

Identifikujte prípady použitia, ktoré bezprostredne vyplývajú z uvedeného opisu, a zapíšte ich toky relevantné k uvedenému opisu. Postačia kroky, ktoré bezprostredne vyplývajú z uvedeného opisu. Nakreslite zodpovedajúci diagram prípadov použitia.

30 b

1 d

2 A4 B10 C7 D2 E9

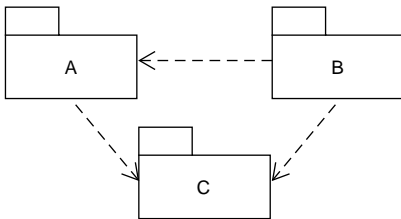
3 a

4 b

5 c

6 1: 1, 2: A, 3: B

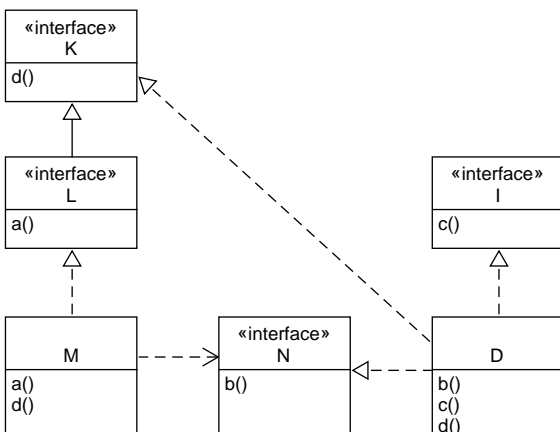
7



8 a

9 1: nemenia sa, 2: áno, 3: zosiľujú sa

10



Akceptovateľné sú aj komponenty namiesto tried (uviedenie stereotypu «component» v entitách, ktoré nepredstavujú rozhrania).

11 d

12 4 a 6

13 Z opisu vyplývajú dva prípady použitia, ktoré by sa dali nazvať *Zadaj periodickú platbu* a *Autorizuj platby*, pričom prípad použitia *Autorizuj platby* rozširuje prípad použitia *Zadaj periodickú platbu*. Prípad použitia *Zadaj periodickú platbu* pozostáva zo základného toku, kým prípad použitia *Autorizuj platby* pozostáva z alternatívneho toku. Akceptovateľná špecifikácia rozšírenia prostredníctvom bodov rozšírenia (Jacobson), alebo deklaratívne (Cockburn). V opise prípadov použitia sa nemajú vyskytovať prvky používateľského rozhrania. Technicky je možné aj riešenie pomocou zahrnutia, ale to nezodpovedá povahe vzťahu týchto dvoch úkonov.