

1 Datové typy

1. Napište generickou třídu Pole, datovými složkami jsou hodnoty a délka pole. Napište metody pro:
 - přidání prvku na libovolné místo pole (+ posun) + kontroly
 - odebrání prvku z libovolného místa (+ posun) + vrácení hodnoty + kontroly

2 XML

1. Napište XML soubor k zadanému DTD + zvalidujte
2. Napište DTD soubor k zadanému XML souboru
3. Navrhněte XML soubor pro uložení průběžné klasifikace studenta

3 JavaScript

1. Napište stránku HTML s vloženým javaScriptem. Nejdříve se objeví prompt se žádostí o heslo. Pokud uživatel zadá správné heslo, objeví se mu uvítací nadpis. Pokud ne, zeptá se jej program, jestli chce zadat heslo znovu. Když ne, program skončí bez uvítacího nadpisu. Jinak dotaz na heslo zopakuje.

4 UML diagramy

1. Nakreslete UML diagram případů užití pro stravovací systém střední školy a stavový diagram pro objednání obědu
2. Nakreslete UML diagram případů užití pro e-learningový kurz střední školy a stavový diagram pro testování studenta

5 Datové struktury

1. Napište generickou třídu Zasobnik, který použije kolekci ArrayList. Napište metody pro:
 - přidání prvku
 - odebrání prvku + vrácení hodnoty

- vypsání prvků směrem od vrcholu
2. Napište generickou třídu Fronta, který použije kolekci ArrayList. Napište metody pro:
 - přidání prvku
 - odebrání prvku + vrácení hodnoty
 - vypsání prvků od začátku fronty do konce

6 Vazby mezi tabulkami

1. Na tabulkách student, score, grade_event proveďte dotazy, pomocí kterých získáte výpisy:
 - jméno studenta, datum zkoušky, počet bodů, které získal na zkoušce
 - jméno studenta, počet bodů na zkoušce, id_zkoušky, i pro studenty, kteří ještě nebyli na žádné zkoušce
2. Na tabulkách student, score, grade_event proveďte dotazy, pomocí kterých získáte výpisy:
 - jméno studenta, datum zkoušky, počet bodů, které získal na zkoušce, i pro zkoušku, na které nebyl žádný student
 - datum zkoušky, počet studentů na zkoušce, průměrný počet bodů na zkoušce

7 Řídící struktury, cykly

1. Napište Kalkulačku, včetně ohlídání dělení nulou, zkuste přidat i některé další funkce a ohlídání vstupů z klávesnice
2. Napište program pro vstup čísel, čísla jsou zadávána, dokud není zadána 0, pak program spočítá a vypíše součet a průměr čísel

8 Autentizace a autorizace

1. Vytvořte stránku, která se zobrazí jen přihlášenému uživateli (kontrolujte existenci určité session proměnné). Pokud proměnná neexistuje, přesměruje vás to na přihlašovací stránku s formulářem, heslo i user jsou stejné, buďto „student“ nebo „ucitel“

2. Navrhněte tabulku pro uložení uživatelů systému, přidejte skript s formulářem na přidání nového uživatele – vytvoření účtu uživatelem

9 Funkce a metody

1. Naprogramujte 4 statické metody pro výpočet mocniny:
 - na prvních 3 ukážete přetížení funkce, klasické pomocí cyklu
 - poslední bude napsána rekurzivně
2. Napište n-tou mocninu jako
 - statickou a
 - nestatickou metodu

10 Chyby programu

1. Napište program se vstupem od uživatelem pro dělení 2 čísel, ve kterém ohlídáte pomocí try-catch:
 - aby uživatel nezadal místo čísla znaky
 - zda nechce dělit nulou
2. Pomocí výjimek ošetřete vstup od uživatele:
 - V prvním vstupu požadujete, aby uživatel zadal textový řetězec dlouhý aspoň 8 znaků, obsahující číslice i písmena. Vstup, který tuto podmínku nesplňuje, vyhodí vaši vlastní výjimku.
 - Druhým uživatelským vstupem bude číslo; kontrolujete, zda je vstup opravdu číslo a zda je kladné. Pokud všechny vstupy projdou, text i číslo se vypíše. Ohlídejte i jiné případné chyby vstupu.

11 Základy OOP

1. Napište třídy Autor a Kniha navzájem propojené, každá s metodou toString(), navrhněte vhodnou statickou proměnnou pro počet knih daného autora, udělejte seznam knih (pole nebo ArrayList), zavolejte pro prvky pole vhodně všechny metody.
2. Napište třídy Student a Trida navzájem propojené, každá s metodou toString(), navrhněte vhodnou statickou proměnnou pro

počet tříd, udělejte seznam tříd (pole nebo ArrayList), zavolejte pro prvky pole vhodně všechny metody.

3. Napište třídy Student a Klasifikace navzájem propojené (každý student má seznam svojí klasifikace), každou s minimálně 2 vlastnostmi a metodou toString(), navrhněte vhodnou statickou proměnnou pro počet studentů. Student bude mít metodu pro výpočet průměru známek klasifikace. Vytvořte více studentů (pole nebo ArrayList), zavolejte pro ně vhodně všechny metody.

12 Řetězce

1. Napište formulář pro vstup:
 - jména
 - rodného čísla
 - adresy
 - telefonního čísla s mezinárodním předčíslem

Vstupní hodnoty otestujte pomocí regulárních výrazů a příslušných funkcí

13 Jazyk SQL

1. Na tabulkách president, student, score, grade_event proveďte dotazy, pomocí kterých získáte výpisy:
 - všichni zatím žijící prezidenti
 - prezidenti, kteří mají ve jméně w
 - prezidenti, kteří se narodili v březnu, červenci nebo srpnu
 - měsíc, počet prezidentů, kteří se v daném měsíci narodili
 - jako předchozí, ale jen měsíce s více jak 3 narozenými prezidenty
2. Na tabulkách president, student, score, grade_event proveďte dotazy, pomocí kterých získáte výpisy:
 - všichni prezidenti narození v 19. století
 - prezidenti, jejichž jméno začíná na J nebo H
 - prezidenti, kteří se narodili 1. den v měsíci
 - den v týdnu a počet prezidentů, kteří se v daném dni narodili
 - jako předchozí, ale jen den s více jak 4 narozenými prezidenty

14 Dědičnost

1. Napište abstraktní třídu Student, která vnutí svým potomkům metodu pro učení se a ukončení ročníku, a minimálně 2 její potomky (podle druhu školy nebo oboru nebo ročníku studenta). Vytvořte pole nebo ArrayList objektů těchto tříd, zavolejte pro ně všechny vhodné metody.
2. Napište abstraktní třídu pro 2D objekty, která vnutí svým potomkům metody pro výpočet obsahu a obvodu, a minimálně 2 její potomky. U všech objektů také určujete barvu objektu. Vytvořte pole nebo ArrayList těchto objektů, spočítejte celkový objem všech vašich objektů.
3. Napište rozhraní/interface pro zapnutí a vypnutí přístroje a implementujte jej třídám počítač, pračka a topení regulované termostatem. Vytvořte pole/ArrayList instancí těchto tříd a všechny postupně zapněte a vypněte (slovní popis zapnutí/vypnutí)

15 Šablony a frameworky

Napište 3 soubory (html/php) podle modelu MVC, MVP či nějakého jiného, kde je oddělena vizuální stránka od dat. Jeden ze souborů bude poskytovat vizuální stránku (html) a druhý data (například ve formátu asociativního pole). Soubory propojíte a výslednou stránku s daty zobrazíte na výstupu.

16 Relační databáze

1. Máte za úkol navrhnout databázi pro pekárnu, včetně evidence pracovníků, směn a toho, kolik kterého druhu pečiva se kdy vyrobí
2. Navrhněte databázi pro městskou hromadnou dopravu
3. Navrhněte databázi pro školní knihovnu, včetně evidence výpůjček

17 GUI

1. Napište v GUI (Java) formulář pro zadání hesla uživatele (vstup hesla + vstup hesla pro kontrolu – běžný textový vstup). Po

odeslání se zkontroluje, zda zadané heslo souhlasí s kontrolním vstupem hesla.

2. Napište v GUI jednoduchou kalkulačku

18 Správa a zabezpečení databáze

1. Vysvětlíte podrobně zamykání i transakce pomocí zápisu do 2 SQL oken

19 Uložené rutiny

1. Vytvořte pohled: jméno studenta, datum zkoušky, počet bodů, které získal na zkoušce pro případy, kdy student získal více jak 50 bodů.
2. Napište rutinu, která bude mít jako argument celé číslo N. Subrutina vrátí jméno studentů a počet bodů na zkoušce pro N nejlepších studentů (studentů s největším počtem bodů na zkoušce)

20 Práce se soubory a adresáři

1. Napište program (v javě nebo php), kde budete číst z jednoho textového souboru a do druhého souboru zapisovat všechna slova z prvního souboru, která jsou kratší než 4 znaky (každé na 1 řádek)
2. Napište rekurzivní funkci (v PHP nebo Javě), která bude procházet zadaný adresář a vypisovat jeho položky. Pokud položkou bude adresář, půjde do něj a opět vypíše jeho podsložky, ...)
3. Napište funkci, která ze vstupního souboru načte data (čísla oddělená mezerami, může být více čísel na 1 řádku) a do druhého souboru zapíše statistiku o tomto souboru:
 - Součet všech čísel
 - Počet kladných, záporných a nul

21 HTML a skriptovací jazyky

1. Napište php skript/y, ve kterém se při prvním zobrazení otevře html formulář pro vstup jména (text) a pohlaví (radiobutton). Po odeslání formuláře se zkontrolují vstupní data, a pokud vyhovují (vyplněna + bezpečnost), запиší se do tabulky student. Pak se zobrazí výpis z celé tabulky.
2. Napište php skript/y, ve kterém se při prvním zobrazení otevře html formulář pro vstup jména, příjmení a dne narození. Po odeslání formuláře se zkontrolují vstupní data, a pokud vyhovují (vyplněna + bezpečnost), запиší se do tabulky president.

22 Jednoduché řadící algoritmy

1. Napište metodu/nakreslete vývojový diagram libovolné jednoduché řadící metody (přímým výběrem, bublinkové řazení, přímým zatřídováním)
2. Napište třídu Kvádry s přirozeným řazením, kde budete kvádry řadit podle objemu

23 Složitější řadící algoritmy

1. napište statickou metodu pro výpočet n-té mocniny pomocí rekurze
2. ukažte krok po kroku, jak budete řadit následující pole pomocí Mergesort a Quicksort (uveďte, kterou jste použili):

3 -1 0 7 -2 8 1 5

3 -1 0 7 -2 8 1 5

24 Bezpečnost aplikací

1. Napište třídu pro registraci a přihlašování uživatelů. Bude obsahovat:
 - datovou strukturu pro ukládání uživatelů – hesla a uživatelského jména
 - metodu pro zahashování daného řetězce/hesla *zahashuj(retezec)* a pro přidání hashe hesla do struktury, přidá i uživatelské jméno *uloz(heslo, uzivatel)* – bez kontroly kolizí

25 Vyhledávací algoritmy

1. Napište statickou metodu, do které vstoupí neseřazené pole celých čísel a prvek, který hledáte, metoda vrátí index posledního prvku dané hodnoty. Pokud se prvek v poli nevyskytuje, funkce vrátí -1
2. Napište statickou metodu, do které vstoupí řetězec-věta a slovo, které hledáte. Metoda vrátí index výskytu daného slova. Pokud se slovo ve větě nevyskytuje, funkce vrátí -1
3. Napište statickou metodu pro vyhledávání v setříděném poli
4. Napište statickou metodu, do které neseřazené pole reálných čísel a prvek, který hledáte, metoda vrátí index posledního prvku dané hodnoty. Pokud se prvek v poli nevyskytuje, funkce vrátí -1