

## Semestrálna práca S1

**Maximálny možný počet získaných bodov: 19 (13 bodov za odovzdanie, 6 bodov za predvedenie na kontrolných dňoch)**

Centrum zdravotníckych informácií vypísalo obchodnú súťaž na vytvorenie systému pre evidenciu výsledkov PCR testov. Navrhňte a implementujte demonštračný program takéhoto systému. Tento systém bude umožňovať použitie základných úkonov, ktoré budú neskôr poskytnuté vo finálnej verzii informačného systému. Celá databáza bude centralizovaná (lokálne počítače tam budú realizovať svoje požiadavky) a bude sa nachádzať výlučne v operačnej pamäti, aby sa zabezpečila maximálna rýchlosť spracovania požiadaviek. V demonštračnej verzii nie je potrebné zabezpečiť vzdialený prístup k centrálnej databáze, ale je potrebné umožniť výpis všetkých evidovaných údajov na obrazovku, tak aby bolo možné skontrolovať funkčnosť programu.

Pre každú osobu evidujte nasledovné údaje:

- meno – reťazec
- priezvisko – reťazec
- dátum narodenia
- unikátne rodné číslo – reťazec

Pre každý vykonaný PCR test evidujte nasledovné údaje:

- dátum a čas testu
- rodné číslo pacienta – reťazec
- unikátny **náhodný** kód PCR testu
- unikátny kód pracoviska, ktoré PCR test vykonalo – celé číslo
- kód okresu – celé číslo
- kód kraja – celé číslo
- výsledok testu – boolean
- poznámka - reťazec

Informačný systém musí umožňovať tieto základné operácie (operácie sú zoradené podľa početnosti ich využívania):

1. Vloženie výsledku PCR testu do systému.
2. Vyhľadanie výsledku testu (definovaný kódom PCR testu) pre pacienta (definovaný rodným číslom) a zobrazenie všetkých údajov.
3. Výpis všetkých uskutočnených PCR testov pre daného pacienta (definovaný rodným číslom) usporiadaných podľa dátumu a času ich vykonania.
4. Výpis všetkých pozitívnych testov uskutočnených za zadané časové obdobie pre zadaný okres (definovaný kódom okresu).
5. Výpis všetkých testov uskutočnených za zadané časové obdobie pre zadaný okres (definovaný kódom okresu).
6. Výpis všetkých pozitívnych testov uskutočnených za zadané časové obdobie pre zadaný kraj (definovaný kódom kraja).
7. Výpis všetkých testov uskutočnených za zadané časové obdobie pre zadaný kraj (definovaný kódom kraja).
8. Výpis všetkých pozitívnych testov uskutočnených za zadané časové obdobie.
9. Výpis všetkých testov uskutočnených za zadané časové obdobie.
10. Výpis chorých osôb v okrese (definovaný kódom okresu) k zadanému dátumu, pričom osobu považujeme za chorú X dní od pozitívneho testu (X zadá užívateľ).

11. Výpis chorých osôb v kraji (definovaný kódom kraja) k zadanému dátumu, pričom osobu považujeme za chorú X dní od pozitívneho testu (X zadá užívateľ).
12. Výpis chorých osôb k zadanému dátumu, pričom osobu považujeme za chorú X dní od pozitívneho testu (X zadá užívateľ).
13. Výpis okresov usporiadaných podľa počtu chorých osôb k zadanému dátumu, pričom osobu považujeme za chorú X dní od pozitívneho testu (X zadá užívateľ).
14. Výpis krajov usporiadaných podľa počtu chorých osôb k zadanému dátumu, pričom osobu považujeme za chorú X dní od pozitívneho testu (X zadá užívateľ).
15. Výpis všetkých testov uskutočnených za zadané časové obdobie na danom pracovisku (definované kódom pracoviska).
16. Vyhľadanie PCR testu podľa jeho kódu.
17. Vloženie osoby do systému.
18. Trvalé a nevratné vymazanie výsledku PCR testu (napr. po chybnom vložení), test je definovaných svojim kódom.
19. Vymazanie osoby zo systému (definovaná rodným číslom) aj s jej výsledkami PCR testov.

Pri výpisoch testov systém vypíše vždy aj všetky údaje o osobe, ktorej bol test vykonaný.

Pri všetkých výpisoch systém vypíše aj počet vypísaných údajov.

V tejto verzii programu je potrebné umožniť výpis všetkých evidovaných údajov na obrazovku, tak aby bolo možné skontrolovať funkčnosť programu. Implementujte popísaný systém a demonštrujte jeho funkčnosť. Pri implementácii dbajte na **časovo efektívnu realizáciu požadovaných operácií a pamäťovú náročnosť použitých údajových štruktúr a vyhnite sa použitiu rekurzii**. V dokumentácii uveďte výpočtovú zložitosť jednotlivých operácií a podrobný popis Vami navrhutej implementácie intervalového hľadania. Nezabudnite na všeobecné požiadavky semestrálnych prác (napr. generátor na naplnenie systému...). V semestrálnej práci vhodne využite minimálne jednu z týchto štruktúr: **2-3 strom, 2-4 strom**.

Navrhните a **implementujte vlastné** uloženie všetkých evidovaných dát do textového súboru (súborov) vo formáte csv (Comma-separated values) a ich opätovné načítanie, tak aby boli jednoducho importovateľné (v súbore sú iba potrebné údaje). Nie je nutné, aby boli všetky dáta v jednom súbore. Veľkosť súboru(ov) má byť čo najmenšia.

**Pracujte každý samostatne!**

**Pre zisk 3 bodov za prvú priebežnú kontrolu je potrebné najneskôr v štvrtom týždni predviesť:**

- Navrhnutú údajovú štruktúru – stačí náčrt celého systému (0,5 b).
- Naprogramované a otestované operácie vkladania (1 b) a mazania (1,5 b) do zvolenej štruktúry. Funkčnosť je potrebné predviesť pomocou generátora operácií.

**Pre zisk 3 bodov za druhú priebežnú kontrolu je potrebné najneskôr v piatom týždni predviesť:**

- Navrhnutú údajovú štruktúru – stačí náčrt celého systému.
- Naprogramované a otestované operácie vkladania a mazania do zvolenej štruktúry. Funkčnosť je potrebné predviesť pomocou generátora operácií.
- Funkčnosť bodov: 1, 2, 4, 15, 17 v aplikácii s aspoň jednoduchým GUI a generátorom na naplnenie databázy.

Ak študent nepreukáže funkčnosť použitých údajových štruktúr pri kontrole rozpracovania, preukáže ju pri odovzdávaní semestrálnej práce.