



**Úloha č.1:** Napíšte program, ktorý vie zadaný text zašifrovať Caesarovou šifrou a opäť ho dešifrovať. Program má vykonať tieto operácie:

- Vypíše správu o tom, na čo slúži
- Požiada používateľa o vstupný text a načíta používateľský vstup
- Požiada používateľa, aby určil, či sa má text šifrovať alebo dešifrovať a načíta používateľský vstup
- Text zašifruje alebo dešifruje nasledujúcim spôsobom:  
V prípade, že treba text zašifrovať, každé písmeno posunie v abecede o 3 vpravo. Prevedie teda nasledujúcu transformáciu:  $A \rightarrow D$ ,  $B \rightarrow E$ ,  $C \rightarrow F$ , ...,  $W \rightarrow Z$ ,  $X \rightarrow A$ ,  $Y \rightarrow B$ ,  $Z \rightarrow C$  podobne  $a \rightarrow d$ ,  $b \rightarrow e$ ,  $c \rightarrow f$ , ...,  $w \rightarrow z$ ,  $x \rightarrow a$ ,  $y \rightarrow b$ ,  $z \rightarrow c$ . Používa sa iba anglická abeceda. Všetky ostatné znaky (napríklad medzery a číslice) sa zachovávajú a nešifrujú sa.  
V prípade, že treba text dešifrovať, prevedie sa opačná transformácia
- Výsledný zašifrovaný/dešifrovaný text sa vypíše

**Úloha č.2:** V súbore 01.doc sa nachádza náhodne generovaný latinský text, ktorý je členený do kapitol a podkapitol. Na začiatku je hlavný nadpis, kapitoly sú „Capita prima“ a „Capita secunda“, všetky ostatné krátke odstavce sú názvy podkapitol. Vykonajte s textom nasledujúce úpravy:

- Sprehľadnite ho, vycentrujte a zväčšite hlavný nadpis
- Pridajte automatické číslovanie strán na spodku stránky
- Použite štýly na nastavenie textu, názvov kapitol a podkapitol. Dbajte na to, aby bol každý prvý riadok odstavca s textom odsadený od okraja. Kapitoly a podkapitoly majú byť automaticky číslované
- Na koniec dokumentu pridajte automaticky generovaný obsah



Škola pre Mimoriadne Nadané Deti a Gymnázium, Teplická 7, Bratislava  
Maturitná skúška z predmetu informatika – úroveň A  
Otázka č. 2

**Úloha č.1:** V súbore 02.txt je mapa územia reprezentovaná maticou  $10 \times 10$ , ktorá obsahuje iba znaky 0 a 1, kde 0 znamená more a 1 súš. (Pozrite si súbor v nejakom textovom editore!) Vytvorte program, ktorý

- Vypíše oznam o tom, že sa spustil a čo ide robiť
- Načíta do vhodnej štruktúry maticu zo súboru
- Zistí a vypíše, aké percento z mapy tvorí súš
- Zistí a vypíše, či súš tvorí súvislý celok (ak sa dve časti súše dotýkajú iba rohom, nepovažujeme ich za súvislé)

**Úloha č.2:** Vo vhodnom 3D modelovacom nástroji vytvorte animáciu explózie a uložte ju vo formáte .avi(plain). Aké formáty videosúborov poznáte? Aké sú ich výhody/nevýhody?



**Úloha č.1:** Firma SECURITARE MORDERE má prístup do svojho počítačového systému chránený s pomocou hesiel. Firemná bezpečnostná politika predpokladá, že heslo je dlhšie ako 4 znaky, má maximálne 12 znakov a vyskytujú sa v ňom (okrem iného) písmená anglickej abecedy (veľké aj malé) a číslice, pričom každé z uvedených sa tam musí vyskytovať aspoň raz. Ďalej musí platiť, že heslo nesmie obsahovať podreťazec 123. Teda heslo cV0k nespĺňa podmienky, pretože je príliš krátke, má 4 znaky a neobsahuje veľké písmeno, heslo nbusr123 obsahuje podreťazec 123 a heslo Gapka22345678 je príliš dlhé. Naproti tomu heslo 124a&B124 je v poriadku. Firma potrebuje softvér, ktorý bude overovať, či sú zadávané heslá v súlade s informačnou politikou firmy. Vytvorte program, ktorý

- vypíše správu o tom, čo bude robiť
- požiada používateľa o zadanie hesla a načíta používateľský vstup
- overí správnu dĺžku hesla a v prípade nevyhovujúcej dĺžky vypíše správu a ukončí sa
- overí, či sa v hesle vyskytujú číslice, veľké písmená aj malé písmená a ak niečo z toho chýba, program vypíše správu a ukončí sa
- overí, či sa v hesle nevyskytuje podreťazec 123 a ak taký nájde, vypíše o tom správu a ukončí sa
- ak heslo prešlo všetkými testami, vypíše správu o jeho akceptovaní

**Úloha č.2:** V súbore 03.xls sú výsledky písomnej práce, z ktorej sa dalo získať maximálne 20 bodov. Stupnica hodnotenia je tam uvedená tiež. Doplňte do tabuľky bunky, v ktorých sa bude automaticky zisťovať počet jednotlivých známok. Doplňte graf početnosti jednotlivých známok. Zvoľte vhodný typ grafu.



**Úloha č.1:** Pravdepodobnosť, že zo semena vzácnnej rastliny adéla mäsožravá vyrastie dospelá rastlina, je 50%. V záhradníctve PIRAŇKA sa rozhodli, že kúpia 10 kusov semien a chcú si na počítači nechať spraviť experiment, ktorý by im povedal, s akou úspešnosťou môžu rátať. Vytvorte program, ktorý

- vypíše správu o tom, čo bude robiť
- bude obsahovať funkciu, ktorá vykoná s pomocou generátora náhodných čísel 10 experimentov, z ktorých každý bude mať 50% pravdepodobnosť úspešnosti a vráti ako hodnotu počet úspešných experimentov
- zavolá túto funkciu 400 krát a do poľa uloží, koľkokrát nevzklíčilo žiadne semeno, koľkokrát vzklíčilo jedno, ... a koľkokrát vzklíčilo všetkých 10.
- výsledky vypíše vo forme histogramu – pre každé číslo od 0 do 10 do samostatného riadku napíše počet vyklíčených semien a za ním toľko hviezdíčiek, koľkokrát bol tento počet (spomedzi všetkých 400 pokusov) dosiahnutý

**Úloha č.2:** Skomprimujte súbor 04.txt niektorým z nástrojov na to určených a porovnajte jeho veľkosť s veľkosťou skomprimovaného súboru. Porožprávajte o význame a nejakom jednoduchom spôsobe kompresie.



**Úloha č.1:** Hra NIM má nasledujúce pravidlá: Na kope leží 17 zápalek. Dvaja hráči striedavo berú z kopy buď jednu, alebo dve, alebo tri zápalky. Kto musí zobrať poslednú zápalku, prehráva. Hra má jednoduchú vyhrávajúcu stratégiu. Vyhrávajúce pozície sú 1, 5, 9 a 13 zápalek. Ak tento počet hráč zanechá po svojom ťahu, súper nemôže potiahnuť na žiadnu inú vyhrávajúcu pozíciu. Rovnako je zaručené, že ak súper z takejto pozície ľubovoľne potiahne, tak buď prehrá (ak na stole zostala iba jedna zápalka) alebo po jeho ťahu je možné dosiahnuť ďalšiu vyhrávajúcu pozíciu. Vytvorte program, ktorý

- vypíše pravidlá hry
- vyzve používateľa, aby si vybral, či chce začať a načíta používateľský vstup
- hru si s používateľom zahrá, pričom vypisuje svoje ťahy a používateľove ťahy načítava zo vstupu
- hrá inteligentne – ak môže potiahnuť na vyhrávajúcu pozíciu, tak to urobí, ak nemôže (napríklad, ak si používateľ zvolil, že začať má program) tak s využitím generátora náhodných čísel potiahne náhodne
- kontroluje, či používateľ nepodvádza

**Úloha č.2:** Vyhrali ste v televíznej vedomostnej súťaži 15.000 Sk a chcete si kúpiť počítač (bez monitora – ten už máte). Zistíte najlepšiu ponuku na trhu, porovnajte najmenej tri ponuky vo vám prístupných obchodoch z hľadiska hardvéru a ceny a zdôvodnite, prečo by ste si vybrali práve vami zvolený počítač.



**Úloha č.1:** Súbor 06.txt obsahuje údaje o meraniach teploty na troch meteorologických staniciach MT001 až MT003. Každé meranie je v samostatnom riadku a pozostáva zo štyroch údajov: dátum vo formáte YYYY-MM-DD, čas, značka stanice a teplota. (Pozrite si súbor v prehliadači!) Tieto merania bude treba automaticky vyhodnocovať.

Vytvorte program, ktorý:

- vypíše správu o tom, čo bude robiť
- vytvorí dátové štruktúry vhodné na uchovanie uvedeného typu dát a načíta do nich súbor
- zistí, ktorá stanica a kedy namerala maximálnu a minimálnu teplotu a vypíše to
- požiada používateľa, aby určil meno stanice a pre určenú stanicu vypíše aritmetický priemer teplôt, ktoré táto stanica namerala

**Úloha č.2:** Vytvorte animovaný GIF s rotujúcou šipkou. Aké sú výhody a nevýhody formátu GIF oproti iným formátom?



Škola pre Mimoriadne Nadané Deti a Gymnázium, Teplická 7, Bratislava  
Maturitná skúška z predmetu informatika – úroveň A  
Otázka č. 7

**Úloha č.1:** V súbore 07 . txt sú uložené výsledky vzájomných zápasov piatich mužstiev. Každý riadok predstavuje jeden zápas. V každom riadku sú vždy štyri čísla. Prvé je poradové číslo domácich, druhé je poradové číslo hostí, tretie je počet gólov, ktoré dali domáci a štvrté je počet gólov, ktoré dali hostia. Za víťazstvo v zápase sú tri body, za remízu jeden a za prehru nula. Vytvorte program, ktorý

- vypíše správu o tom, čo bude robiť
- načíta priebeh zápasov zo súboru
- zoradí družstvá podľa získaných bodov
- vypíše v poradí jednotlivé družstvá do riadkov a pri každom uvedie počet získaných bodov, počet víťazstiev, remíz a prehíer a celkové skóre

**Úloha č.2:** Popíšte Von Neumannovskú architektúru počítača.



Škola pre Mimoriadne Nadané Deti a Gymnázium, Teplická 7, Bratislava  
Maturitná skúška z predmetu informatika – úroveň A  
Otázka č. 8

**Úloha č.1:** Vytvorte program, ktorý bude skúšať mladšieho súrodenca z malej násobilky. Program bude mať nasledujúce vlastnosti:

- vypíše, čo bude robiť
- zadá 20 náhodne vygenerovaných úloh z malej násobilky, načíta používateľský vstup a vyhodnotí správnosť odpovede – za správnu odpoveď dostane skúšaný jeden bod, za nesprávnu 0
- program ohodnotí skúšaného známku podľa stupnice

100% – 90%	výborný
89% – 75%	chváľitebný
74% – 60%	dobrý
59% – 45%	dostatočný
44% – 0%	nedostatočný

- program potom zadáva príklady, na ktoré skúšaný odpovedal nesprávne dovtedy, kým na každý z nich neodpovie správne

**Úloha č.2:** Vo vhodnom nástroji vytvorte prezentáciu o škole, ktorá bude obsahovať tri stránky. Na prvej bude názov školy, na druhej fotografie školských budov (získajte ich z školskej stránky) a na tretej zoznam žiakov vašej triedy. Nastavte pozadie a časovanie jednotlivých snímok.





Škola pre Mimoriadne Nadané Deti a Gymnázium, Teplická 7, Bratislava  
Maturitná skúška z predmetu informatika – úroveň A  
Otázka č. 9

**Úloha č.1:** Vytvorte program, ktorý

- inicializuje grafický režim
- vyplňte obrazovku čiernou farbou
- načítajte font zo súboru 09font.tga
- vytvorte nápis `Informatics`, ktorý bude červený, vypísaný načítaným fontom a bude v náhodných výškach rolovať zľava doprava

**Úloha č.2:** Nájdite vhodný poznávací zájazd do Egypta v cene do 20.000 Sk za osobu.



Škola pre Mimoriadne Nadané Deti a Gymnázium, Teplická 7, Bratislava  
Maturitná skúška z predmetu informatika – úroveň A  
Otázka č. 10

**Úloha č.1:** V súbore 10 . txt je zadané rozmiestnenie sedadiel v kine v nasledujúcom formáte:

```
5 12
1 1 1 2 2 1 1 2 2 2 2 2
1 1 2 2 2 2 2 2 2 1 1 1
0 1 1 2 2 1 1 2 2 2 2 0
0 0 2 2 2 2 2 2 2 1 0 0
0 0 1 1 2 2 1 1 1 1 0 0
```

pričom na začiatku sú rozmery matice, 1 znamená, že sedadlo je voľné, 2 znamená, že je obsadené a 0, že tam nie je. Vytvorte program, ktorý

- načíta maticu zo súboru
- zobrazí ju v grafickom režime, pričom budú očíslované jednotlivé rady aj sedadlá v danom rade, voľné sedadlá budú zobrazené zelenou farbou a obsadené červenou. Pre zadaný vstup bude teda výstup vyzeráť takto:

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

- pri kliknutí ľavým tlačidlom myši na voľné sedadlo sa toto zmení na obsadené

**Úloha č.2:** Zašlite digitálnu fotografiu maturitnej komisie na adresu [anino@smnd.sk](mailto:anino@smnd.sk)



Škola pre Mimoriadne Nadané Deti a Gymnázium, Teplická 7, Bratislava  
Maturitná skúška z predmetu informatika – úroveň A  
Otázka č. 11

**Úloha č.1:** Monochromatický obrázok v súbore 11.rle je kódovaný nasledujúcim spôsobom:

Prvé dve čísla v súbore reprezentujú šírku a výšku obrázka. Číslo v ďalšom riadku hovorí, akej farby je pixel v ľavom hornom rohu (0 – čierny, 1 – biely). Potom nasleduje zoznam čísel, ktoré hovoria, koľko pixelov nasledujúcich za sebou má rovnakú farbu (na konci riadku sa počítať neprestane, ale pokračuje sa na ďalšom). Takže nasledujúci obrázok by bol zakódovaný takto:

5 3

0

2 6 4 3

Vytvorte program, ktorý prečíta súbor 11.rle a zobrazí ho v grafickom režime.

**Úloha č.2:** V súbore 11.doc je náhodne vygenerovaný latinský text. Upravte ho tak, aby bol vysádzaný v troch stĺpcoch na stránku, vložte doňho obrázky 11-1.jpg a 11-2.jpg, zabezpečte, aby bol prvý riadok každého odstavca odsadený od okraja a zväčšite prvé písmeno každého odstavca na dvojnásobok veľkosti.



Škola pre Mimoriadne Nadané Deti a Gymnázium, Teplická 7, Bratislava  
Maturitná skúška z predmetu informatika – úroveň A  
Otázka č. 12

**Úloha č.1:** V súbore `12.row` je uložený monochromatický obrázok. Formát ROW kóduje obrázok nasledujúcim spôsobom: V prvom riadku je uvedená šírka a výška obrázku a potom sa zapisujú po riadkoch jednotlivé pixely obrázka, pričom 0 znamená čierna a 1 biela. Nasledujúci obrázok by bol teda zakódovaný takto:

```
5 3
0 0 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1
```

Vytvorte program, ktorý

- obrázok načíta zo súboru a zobrazí v grafickom režime
  - zapíše obrázok v komprimovanom tvare do súboru `12.rle`. Formát RLE kóduje obrázok tak, že
    - najprv uvedie jeho šírku a výšku
    - potom uvedie hodnotu pixelu vľavo hore (0 – čierny, 1 – biely)
    - potom uvádza počty za sebou idúcich pixelov rovnakej farby
- predošlý obrázok by v kódovaní RLE bol zapísaný ako
- ```
5 3
0
2 6 4 3
```

Porovnajte veľkosť súborov `12.row` a `12.rle`.

**Úloha č.2:** V súbore `12-1.png` je obrázok krajiny s kopcami a stromom (ide o značne insitné umenie), v súbore `12-2.png` je obrázok slniečka a v súbore `12-3.png` je obrázok ovečky. Doplňte slniečko a ovečku do prvého obrázka tak, aby slniečko trčalo spoza kopcov a ovečka spoza stromu.



**Úloha č.1:** Vytvorte program, ktorý vylosuje pre loto 7 rôznych čísel od 1 do 49. Program bude vypisovať v rýchlom slede na to isté miesto doteraz nevyžrebované čísla a po stlačení klávesy `Enter` práve zobrazené číslo pridá medzi vyžrebované čísla, ktoré postupne vypisuje na iné miesto. Program musí vykonať nasledujúce veci:

- s použitím knižnice `allegro` inicializuje grafický režim a ovládanie klávesnice
- vyžrebované čísla ukladá do poľa aby mohol skontrolovať, že sa neopakujú
- vyžrebované čísla vypisuje červenou farbou

**Úloha č.2:** Vo vhodnom 3D modelovacom nástroji vytvorte jednoduchú animáciu modelu Slnko – Zem – Mesiac. Nie je nutné dodržať pomer obežných dôb.



**Úloha č.1:** Vytvorte jednoduchú animáciu kruhu pohybujúceho sa po obrazovke a odrážajúceho sa od okrajov. Program by mal vykonávať nasledujúce veci:

- inicializuje grafický režim a ovládanie klávesnice
- náhodne vygeneruje počiatočnú pozíciu ( $x$ ,  $y$ ) a počiatočnú rýchlosť v oboch smeroch ( $dx$ ,  $dy$ )
- v každom behu hlavného cyklu zmení program súradnice kruhu o rýchlosť, vymaže ho na starej a vykreslí ho na novej pozícii
- ak sa kruh dotkne hranice obrazovky, program zmení patričnú zložku rýchlosti na opačnú
- v prípade, že používateľ stlačí klávesu `ESC`, program sa ukončí

**Úloha č.2:** V súbore `14.xls` je tabuľka s počtom predaných vozidiel v jednotlivých pobočkách firmy za mesiace január až marec. Kolónka **spolu** je prázdna. Doplňte tabuľku tak, aby sa v kolónke **spolu** automaticky zobrazoval počet predaných aut za celé uvedené obdobie a riadky tabuľky zoradte podľa tejto položky od najväčšieho po najmenší. Doplňte aj druhú tabuľku, aby sa v nej automaticky zobrazoval minimálny a maximálny počet predaných aut v jednej pobočke za celé uvedené obdobie.



Škola pre Mimoriadne Nadané Deti a Gymnázium, Teplická 7, Bratislava  
Maturitná skúška z predmetu informatika – úroveň A  
Otázka č. 15

**Úloha č.1:** Polynóm  $x^3 + 2x - 1$  má v intervale  $\langle 0; 1 \rangle$  koreň. (Je to zrejmé z toho, že hodnota polynómu je na ľavom konci intervalu záporná a na pravom kladná a polynóm je spojitá funkcia.) Vytvorte program, ktorý tento koreň nájde s presnosťou na tri desatinné miesta.

**Úloha č.2:** Zistite telefónne číslo a e-mail na sekretariát Matematicko-Fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Prahe.



**Úloha č.1:** Vytvorte triedu `Vektor`, ktorá bude reprezentovať vektor v rovine. Trieda bude obsahovať dve privátne premenné, ktoré reprezentujú súradnice. Trieda bude obsahovať nasledujúce metódy:

- konštruktor bez parametrov – jeho úlohou je vynulovať premenné
- konštruktor s dvoma parametrami – nastaví súradnice vektora na určené hodnoty
- metódy `X` a `Y`, ktoré vrátia hodnotu x-ovej a y-ovej súradnice vektora
- metódu `Vypis`, ktorá vypíše súradnice vektora na obrazovku
- metódu `Novy` s dvoma vstupnými parametrami, ktorá nastaví vektoru nové hodnoty
- metódu `krat` so vstupným parametrom `c`, ktorá vektor vynásobí číslom `c`
- preťažný operátor `+`, ktorý vráti súčet dvoch vektorov (aktuálneho a vektora `dalsi`)

V hlavnom programe použite metódy `krat`, `Vypis` a preťažný operátor.

**Úloha č.2:** Aké typy softvérových licencií poznáte? Aký je ich účel vo všeobecnosti? Aké sú medzi nimi rozdiely?





**Úloha č.1:** V hlavičkovom súbore `17.h` je deklarovaná funkcia `inicializuj_vsetko`, ktorá inicializuje knižnicu `Allegro` aj s klávesnicou a vykreslí hernú plochu a objekt `Kruh`, ktorý má 6 verejných metód:

- konštruktor bez parametrov, ktorý vykreslí kruh v počiatočnej pozícii
- metódy `Hore`, `Dolu`, `Vpravo` a `Vlavo`, ktoré pohnú kruhom v danom smere, ak tam nie je stena
- metódu `SmeDoma`, ktorá vráti `true`, ak sa už koliesko dotklo zelenej plochy

Implementácie procedúr sú v súbore `17.cpp`. (Hlavičkový súbor si pozrite, ale obsah súboru `17.cpp` vás nemusí zaujímať, stačí ho skompilovať.) Vytvorte program (v samostatnom súbore `main.cpp`), ktorý spustí inicializáciu a potom umožní s pomocou šípiek pohybovať kolieskom až dovtedy, kým sa hráč nedostane k zelenej ploche, alebo kým nestlačí klávesu `Esc`. Potom sa program ukončí.

**Úloha č.2:** Nájdite na internete a vytlačte formulár k daňovému priznaniu fyzických osôb – typ A (DPFO A).



**Úloha č.1:** V súbore `18_utvar.h` je deklarovaná trieda `Utvar`, ktorá reprezentuje útvar, ktorý sa pohybuje po kružnici okolo stredu obrazovky. Trieda obsahuje premenné `alfa` a `color`, ktoré určujú polohu od stredu a farbu. Trieda má nasledujúce verejné metódy:

- konštruktor bez parametrov, ktorý nastaví počiatočný uhol a farbu útvaru a nakreslí ho
- virtuálnu metódu `Kresli` so vstupnými parametrami `x`, `y` a `color`, ktorá útvar nakreslí farbou `color` na súradnice `x`, `y`
- metódu `Posun` bez parametrov, ktorá nakreslí útvar čiernou farbou (a tak ho zmaže), vypočíta jeho novú polohu a tam ho vykreslí jeho vlastnou farbou

Okrem deklarácie triedy `Utvar` je v súbore `18_utvar.h` deklarovaná funkcia `inicializuj_vsetko`, ktorá inicializuje grafiku.

Metódy triedy `Utvar` aj funkcia `inicializuj_vsetko` sú implementované v súbore `18_utvar.cpp`. V súbore `18_main.cpp` je deklarovaný objekt triedy `Utvar`, ktorý sa pohybuje dovtedy, kým používateľ nestlačí klávesu `Esc`. Vašou úlohou je vykonať nasledujúce veci:

- skompilovať uvedené súbory a spustiť program
- vytvoriť triedu `Stvorec`, ktorá bude potomkom triedy `Utvar`, ktorá bude miesto bodky zobrazovať štvorec – trieda bude deklarovaná v súbore `stvorec.h` a implementovaná v súbore `stvorec.cpp`
- upraviť súbor `18_main.cpp` tak, aby okolo stredu obrazovky krúžil štvorec

**Úloha č. 2:** Zistite, kde a za akú cenu sa dá kúpiť nová Škoda Fabia. Nájdite čo najlacnejšiu ponuku.



Škola pre Mimoriadne Nadané Deti a Gymnázium, Teplická 7, Bratislava  
Maturitná skúška z predmetu informatika – úroveň A  
Otázka č. 19

**Úloha č.1:** V súbore `19_zlomok.h` je deklarovaná trieda `Zlomok`, ktorá reprezentuje zlomky a ich aritmetiku. Definícia jej metód je v súbore `19_zlomok.cpp`. V prípade, že je inštancia tejto triedy inicializovaná s nulovým menovateľom, alebo ak dôjde k deleniu zlomkom s nulovou hodnotou, metódy triedy vygenerujú výnimku typu `string`, pričom reťazec bude obsahovať popis chyby a miesto, kde sa výnimka vygenerovala. V súbore `19_main.cpp` je trieda použitá chybným spôsobom. Vykonajte nasledujúce činnosti:

- skompilujte a spustite program v uvedených súboroch
- upravte súbor `19_main.cpp` tak, aby vygenerované výnimky zachytil a vypisoval reťazec s popisom chyby, skompilujte a spustite
- označte komentárom riadky, ktoré vedú k vygenerovaniu výnimiek a zmeňte alebo odkomentujte ich, aby program fungoval správne, skompilujte a spustite
- spustiteľný súbor z každej z uvedených kompilácií uložte pod iným menom

**Úloha č.2:** Vytvorte 3D animáciu fontány a uložte ju vo formáte `.avi`



**Úloha č.1:** Vytvorte triedu `Vytah`, ktorá bude predstavovať výťah bez pamäte. Trieda bude obsahovať dve privátne premenné typu `int`, z ktorých jedna bude predstavovať poschodie, na ktorom sa výťah nachádza a druhá poschodie, na ktoré výťah mieri (ak výťah práve stojí, táto premenná bude mať hodnotu `-10000`). Okrem nich bude obsahovať premennú typu `bool`, ktorá bude mať hodnotu `true` práve vtedy, ak je výťah obsadený. Trieda `Vytah` bude obsahovať nasledujúce metódy:

- `void Krok()` Ak výťah práve mieri do nejakej stanice, priblíži sa k nej o jedno poschodie. Navyše ak práve dorazil na poschodie, na ktoré mieril, vypíše o tom správu a cieľovú stanicu nastaví na `-10000`.
- `void Volanie(int poschodie, bool zvonku)`
  - Ak výťah práve niekam mieri, neudeje sa nič. (Niektorí stláčali gombíky počas behu výťahu.)
  - Ak výťah stojí, nie je obsadený a parameter `zvonku` je `true`, poschodie, z ktorého volanie prišlo, sa nastaví ako aktuálne cieľové. Ak je výťah obsadený, nič sa neudeje.
  - Ak výťah stojí, je obsadený a parameter `zvonku` je `false`, poschodie, z ktorého volanie prišlo, sa nastaví ako aktuálne cieľové. Ak výťah obsadený nie je, volanie zvnútra ignorujeme. (Strašidlá nech chodia pešo.)
- `void Nastup()` Ak výťah práve stojí, vypíše sa správa `Nastup` a premenná označujúca obsadenosť sa zmení na `true`, inak sa neudeje nič.
- `void Vystup()` Ak výťah práve stojí, vypíše sa správa `Vystup` a premenná označujúca obsadenosť sa zmení na `false`, inak sa neudeje nič.
- Konštruktor `Vytah()`, ktorý nastaví, že prázdny výťah stojí na prízemí.

V hlavnom programe vytvorte objekt v tejto triedy a zadajte mu nasledujúce príkazy:

```
v.Volanie(3,true); v.Krok(); v.Krok(); v.Volanie(5,true);  
v.Krok(); v.Nastup(); v.Volanie(5,true); v.Volanie(0,false);  
v.Krok(); v.Krok(); v.Vystup(); v.Volanie(5,true); v.Krok();  
v.Vystup(); Čo vypíše?
```

**Úloha č.2:** S pomocou internetu preložte zo španielčiny názov príručky „PUBLICACIÓN REALIZADA POR EL MINISTERIO DE MAGIA PROTEGIENDO TU CASA Y TU FAMILIA CONTRA LAS FUERZAS OSCURAS“



**Úloha č.1:** V súbore `21_svab.h` je deklarovaná trieda `Svab`. Trieda predstavuje švába pohybujúceho sa v okne. Šváb má atribúty `x` a `y` typu `int`, ktoré určujú jeho polohu, atribút `smer` typu `float` ktorý určuje smer v radiánoch a atribút `zi` je typu `bool`, ktorý určuje, či je šváb ešte živý. Trieda obsahuje tieto metódy:

- `Svab()` je konštruktor, ktorý nastaví švábovi počiatočnú polohu a smer a vykreslí ho (v podobe kolieska).
- `void Krok()`, ktorá švába pohne. Ak je šváb mŕtvy, metóda nerobí nič.
- `void Kliknute(int mx, int my)`, ktorá ako vstupné parametre dostane polohu myši a ak ležia tieto súradnice na švábovi, šváb uhynie.

Vytvorte program, ktorý použije triedu `Svab` a ktorý s jej pomocou zobrazí 10 švábov, ktoré sa pohybujú a zabezpečí, že ak sa niektorého dotkne myš so stlačeným ľavým tlačidlom, šváb zahynie. Program bude bežať dovtedy, kým používateľ nestlačí klávesu `Esc`. Na inicializáciu knižnice `Allegro` použite funkciu `inicializuj_vsetko()`, ktorá je deklarovaná v súbore `21_svab.h`.

**Úloha č.2:** Popíšte jednotlivé časti hardvéru počítača a ich funkciu.



**Úloha č.1:** Vytvorte triedu `Teleso`, ktorá bude mať päť atribútov typu `float`: `x` a `y` určujúce polohu telesa, `dx` a `dy` určujúce jeho rýchlosť a `m` určujúci jeho hmotnosť. Trieda bude predstavovať teleso, na ktoré nepôsobia žiadne sily a vykonáva rovnomerný priamočiary pohyb. Trieda `Teleso` bude obsahovať nasledujúce metódy:

- konštruktor `Teleso(float x=0, float y=0, float dx=0, float dy = 0)`, ktorý nastaví počiatočné hodnoty
- metódu `virtual void Krok()`, ktorá nastaví telesu novú polohu tak, že jeho súradnice zmení o rýchlosť
- metódy `float X()` a `float Y()`, ktoré vrátia aktuálne súradnice telesa
- Metódu `zobraz()`, ktorá teleso zobrazí v grafickom režime

Ďalej vytvorte triedu `TelesoZem`, ktorá je potomkom triedy `Teleso`, ktorá predefinuje metódu `Krok` tak, že okrem zmeny polohy sa zmení aj rýchlosť – hodnota `dy` sa zmenší o gravitačnú konštantu 9,81.

V hlavnom programe vytvorte z každej triedy jeden objekt. Všetky budú mať počiatočnú polohu `x=0`, `y=0`, počiatočnú rýchlosť `dx=50`, `dy=50` a hmotnosť `m=10`. Zobrazte polohu každého telesa počas prvých desiatich krokov.

**Úloha č.2:** Zistite, kedy a kde bude mať najbližší koncert Mike Oldfield.



Škola pre Mimoriadne Nadané Deti a Gymnázium, Teplická 7, Bratislava  
Maturitná skúška z predmetu informatika – úroveň A  
Otázka č. 23

**Úloha č.1:** V databáze `maturita` (používateľ `mat`, heslo `maturita`) vytvorte tabuľku `zamestnanci`, ktorá bude obsahovať zoznam zamestnancov. V tabuľke budú položky `id_zamestnanca` (toto bude primárny kľúč), `meno`, `priezvisko` a `datum_narodenia`. Vložte do tabuľky nasledujúce údaje:

|        |             |           |
|--------|-------------|-----------|
| Juraj  | Jánošík     | 7.2.1688  |
| Old    | Shatterhand | 25.2.1842 |
| Pavol  | Habera      | 12.4.1962 |
| Albert | Einstein    | 14.3.1879 |

- vytvorte SQL otázku, ktorá vypíše meno a priezvisko najstaršieho zamestnanca
- vytvorte SQL otázku, ktorá vypíše vekový priemer zamestnancov

**Úloha č.2:** `23_modra.jpg` obsahuje obrázok ornamentu na modranskej keramike. Vo vhodnom modelovacom nástroji vytvorte 3D model vázy a obrázok na model naneste ako textúru.



**Úloha č.1:** V databáze `maturita` (používateľ `mat`, heslo `maturita`) obsahuje tabuľka `merania` údaje o meraniach teploty na troch meteorologických staniciach `MT001` až `MT003`. Tabuľka obsahuje stĺpce `id_merania`, `cas`, ktorý obsahuje dátum a čas merania, `stanica`, ktorý obsahuje kód stanice a `teplota`, ktorý obsahuje nameranú teplotu. Sformulujte SQL otázky, ktoré vypíšu nasledujúce informácie:

- vypíše priemer teplôt, ktoré namerala stanica `MT002`
- zistí, aká bola najväčšia nameraná teplota a vypíše dátum, čas a kód stanice, ktorá túto teplotu namerala
- vypíše kedy a kde mrzlo

**Úloha č.2:** Popíšte funkcie operačného systému. Aké operačné systémy poznáte?





Škola pre Mimoriadne Nadané Deti a Gymnázium, Teplická 7, Bratislava  
Maturitná skúška z predmetu informatika – úroveň A  
Otázka č. 25

**Úloha č.1:** V databáze maturita (používateľ mat, heslo maturita) sa nachádzajú nasledujúce tabuľky:

- tabuľka `ziaci`, ktorá obsahuje stĺpce `id_ziaka`, meno a priezvisko
- tabuľka `cop`, ktorá obsahuje stĺpce `id_ziaka` a `cop` (číslo občianskeho preukazu)
- tabuľka `kruzky`, ktorá obsahuje stĺpce `id_kruzku` a `nazov`
- tabuľka `ucast_na_kruzku`, ktorá obsahuje stĺpce `id_ziaka` a `id_kruzku`.

Každý riadok v tejto tabuľke hovorí, že patričný žiak chodí na patričný krúžok

Vytvorte SQL otázky, ktoré zistia nasledujúce veci:

- Ktorí žiaci majú občiansky preukaz?
- Kto chodí na pyrotechnický krúžok?
- Na aké krúžky chodí Michal Szabados?
- Na aké krúžky chodí človek s číslom občianskeho preukazu XY 654321

**Úloha č.2:** Vysvetlite pojmy IP adresa, maska siete, brána a DNS server.



Škola pre Mimoriadne Nadané Deti a Gymnázium, Teplická 7, Bratislava  
Maturitná skúška z predmetu informatika – úroveň A  
Otázka č. 26

- Úloha č.1:** V databáze `maturita` (používateľ `mat`, heslo `maturita`) sa nachádza tabuľka `klienti`, ktorá obsahuje údaje o maloobchodných klientoch istej nomenovanej veľkoobchodnej spoločnosti. Tabuľka obsahuje stĺpce `id_klienta`, `nazov`, `ico` a `rabat`. Urobte s tabuľkou a s dátami v nej nasledujúce zmeny:
- Firma chce zvýšiť `rabat`, ktorý si u jednotlivých odberateľov účtuje o polovicu. Upravte hodnoty v tabuľke.
  - Po zmene zákona je nutné okrem IČO o odberateľovi vedieť aj nový kód FIČ. Vytvorte v tabuľke stĺpec pre toto číslo a hodnoty v ňom predbežne upravte, aby boli rovnaké, ako v stĺpci IČO
  - Keďže je nutné v aplikáciach často vyhľadávať podľa názvu firmy, pridajte tabuľke kľúč, ktorý to urýchli.
  - Vymažte z tabuľky firmu `EuroComp`

- Úloha č.2:** V súbore `26_dievca.jpg` sa nachádza fotografia dievčaťa s akné. Spravte retuš fotografie a akné odstráňte.



**Úloha č.1:** Algoritmus pre výpočet dátumu Veľkonočnej nedele, ktorého autorom je Hans Fridrich Gauss pracuje nasledovne:

Nech  $Y$  je rok, pre ktorý ideme dátum počítať. Vypočítame nasledujúcich päť čísel:

$$a = Y \bmod 19$$

$$b = Y \bmod 4$$

$$c = Y \bmod 7$$

$$d = (19a + 24) \bmod 30$$

$$e = (2b + 4c + 6d + 5) \bmod 7$$

kde  $x \bmod y$  znamená zvyšok po delení čísla  $x$  číslom  $y$ . Ak je  $d + e$  menšie, ako 10, Veľkonočná nedeľa bude  $(d + e + 22)$ . marca, inak bude  $(d + e - 9)$ . apríla.

Vytvorte HTML stránku so vstupným formulárom, do ktorého používateľ zadá rok, pre ktorý chce zistiť dátum Veľkonočnej nedele a skript, ktorý formulár spracuje, prevedie výpočet a vypíše dátum. V prípade, že zadaný rok nebude v rozsahu 1900 až 2099, treba vypísať oznam, že dátum neviete zistiť. (Konštanty 24 a 5 použité pri výpočte hodnôt  $d$  a  $e$  platia totiž iba v tomto období, pre iné roky ich treba zmeniť.)

**Úloha č.2:** Vírusy, červy a trójske kone – vysvetlite princíp práce, rozdiely medzi nimi a spôsob ochrany pred nimi.



**Úloha č.1:** V databáze maturita (používateľ mat, heslo maturita) sa nachádzajú nasledujúce tabuľky:

- tabuľka ziaci, ktorá obsahuje stĺpce id\_ziaka, meno a priezvisko
- tabuľka kruzky, ktorá obsahuje stĺpce id\_kruzku a nazov
- tabuľka ucast\_na\_kruzku, ktorá obsahuje stĺpce id\_ziaka a id\_kruzku.

Každý riadok v tejto tabuľke hovorí, že patričný žiak chodí na patričný krúžok. Vytvorte HTML stránku so vstupným formulárom s dvoma poľami, do ktorých používateľ zadá meno a priezvisko žiaka a skript, ktorý formulár spracuje, zistí, či sa taký žiak v databáze nachádza, ak nie, podá o tom správu a ak áno, vypíše všetky krúžky, na ktoré zadaný žiak chodí do tabuľky.

**Úloha č.2:** Nájdite na internete voľne použiteľný softvér na nahrávanie a strihanie audiosúborov a stiahnite ho. Aké formáty audiosúborov poznáte? Aké sú ich výhody a nevýhody?



Škola pre Mimoriadne Nadané Deti a Gymnázium, Teplická 7, Bratislava  
Maturitná skúška z predmetu informatika – úroveň A  
Otázka č. 29

**Úloha č.1:** V databáze maturita (používateľ mat, heslo maturita) sa nachádza tabuľka pouzivatelja, ktorá obsahuje stĺpce id\_pouzivatel, login a password. Vytvorte HTML stránku so vstupným formulárom, s textovými poľami pre meno a heslo. Stránka odošle zadané údaje skriptu, ktorý skontroluje, či sa v databáze nachádza záznam, ktorý zodpovedá zadanému menu a heslu. Ak nie, skript vypíše správu o zamietnutom prístupe. Ak áno, skript vypíše uvítaciu správu.

**Úloha č.2:** Vysvetlite pojmy TCP protokol, klient, server, port, firewall.



**Úloha č.1:** Vytvorte skript, ktorý vykoná nasledujúce veci:

- prečíta unixový systémový súbor `/etc/group` a čísla a názvy skupín uloží do asociatívneho poľa. (Každý riadok v súbore `/etc/group` obsahuje údaje o jednej skupine. Jednotlivé položky sú oddelené dvojbodkami, prvá položka je názov, tretia číslo skupiny.)
- prečíta unixový systémový súbor `/etc/passwd` a vytvorí HTML tabuľku s dvoma stĺpcami, kde prvý stĺpec bude meno používateľa a druhý skupina, do ktorej patrí. (Každý riadok v súbore `/etc/passwd` obsahuje údaje o jednom používateľovi oddelené dvojbodkami. Meno je piata položka v poradí, číslo skupiny štvrtá, číslo používateľa tretia.) Meno skupiny zistíte podľa čísla skupiny z poľa, ktoré ste vytvorili v predošlej podúlohe. Používatelia s číslom používateľa menším ako 500 sú systémoví používatelia, tých nevypisujte.

**Úloha č.2:** Nájdite na internete kompletný text Biblie, Koránu a Mahábharáty