

NÁVRH NOVEJ KONCEPCIE MATURITNEJ SKÚŠKY Z INFORMATIKY

Katalóg cieľových požiadaviek z informatiky

OBSAH

1. Cieľ maturitnej skúšky
2. Úrovne, formy a časti MS
3. Katalóg cieľových požiadaviek
 - 3.1. Obsahový a výkonový maturitný štandard
 - 3.1.1. Úvod
 - 3.1.2. Informácie okolo nás
 - 3.1.3. Počítačové systémy
 - 3.1.4. Internet a počítačové siete
 - 3.1.5. Textové editory
 - 3.1.6. Tabuľkové procesory
 - 3.1.7. Databázové systémy
 - 3.1.8. Grafické programy
 - 3.1.9. Počítačové prezentácie
 - 3.1.10. Algoritmy a programovanie
 - 3.1.11. Informačná spoločnosť
 - 3.2. Maturitné písomné testy – externá časť maturitnej skúšky
 - 3.2.1. Úloha maturitných písomných testov
 - 3.2.2. Hodnotenie maturitných písomných testov
 - 3.2.3. Ukážka testových položiek maturitných písomných testov
 - 3.3. Maturitné projekty – interná časť maturitnej skúšky
 - 3.3.1. Úloha maturitného projektu
 - 3.3.2. Forma maturitného projektu
 - 3.3.3. Ukážka tém maturitného projektu
 - 3.3.4. Hodnotenie maturitného projektu
 - 3.4. Maturitné zadania – interná časť maturitnej skúšky
 - 3.4.1. Všeobecná časť
 - 3.4.2. Ukážka maturitných zadaní
4. Záver

1. Cieľ maturitnej skúšky

Cieľom maturitnej skúšky z informatiky je najmä:

1. Zistenie úrovne pochopenia teoretických poznatkov z informačných a komunikačných technológií (IKT).
2. Zistenie úrovne schopností riešiť algoritmické úlohy.
3. Zistenie úrovne praktických zručností v ovládaní metód, prostriedkov a zariadení IKT.
4. Zistenie úrovne schopnosti identifikovať problém z oblasti IKT, analyzovať ho, navrhnúť spôsoby jeho riešenia, vybrať najvhodnejšie riešenie a zrealizovať ho.
5. Zistenie úrovne schopnosti zdokumentovať a prezentovať navrhnuté riešenia.

Dosiahnutá úroveň v jednotlivých bodoch sa bude porovnávať s katalógom cieľových požiadaviek z informatiky.

2. Časti, formy a úrovne maturitnej skúšky

Maturitná skúška má dve časti, ktorým zodpovedajú dve rôzne formy preverovania vedomostí.

1. Externá časť je realizovaná písomnou formou. Zabezpečuje splnenie hlavne 1. a 2. cieľa maturitnej skúšky.
2. Interná časť je realizovaná ústnou, resp. praktickou formou. Zabezpečuje splnenie hlavne 2. až 5. cieľa maturitnej skúšky. Obsahuje riešenie maturitného zadania prostriedkami IKT a môže obsahovať vypracovanie a prezentáciu maturitného projektu.

Maturitná skúška z informatiky má dve možné úrovne:

1. **základnú – úroveň B** - vychádza zo 6 hodinovej týždennej dotácie predmetu informatika počas štúdia. Študent si môže zvoliť úroveň B, ak počas štúdia absolvoval z informatiky aspoň 6 hodín týždennej dotácie. Pri nižšom počte hodín môže požiadať riaditeľa školy o udelenie výnimky. Riaditeľ školy rozhodne o udelení výnimky po vyjadrení učiteľov informatiky.
2. **rozširujúcu – úroveň A** - zodpovedá približne 10 hodinovej týždennej dotácii počas štúdia (obsahuje požiadavky úrovne B a ďalšie požiadavky určené iba pre úroveň A). Študent si môže zvoliť úroveň A, ak počas štúdia absolvoval z informatiky aspoň 8 hodín týždennej dotácie. Pri nižšom počte hodín môže požiadať riaditeľa školy o udelenie výnimky. Riaditeľ školy rozhodne o udelení výnimky po vyjadrení učiteľov informatiky.

Požiadavky pre obe úrovne sú vymedzené v katalógu cieľových požiadaviek z informatiky.

Tabuľka č. 1: Časti, formy a úrovne maturitnej skúšky:

Úroveň	Externá časť		Interná časť	
	Spoločná pre obe úrovne	Iba pre vyššiu úroveň A	Prezentácia projektu	Riešenie zadania
B	Didaktický test prevažne so zatvorenými úlohami s výberom odpovedí. Čas trvania do 120 minút. Určia autori testu.		Voliteľná rozhodne RŠ na základe odporúčania učiteľov informatiky na škole. Príprava 15 minút. Prezentácia projektu 15 minút.	Bez projektu Príprava do 30 minút. Riešenie zadania do 30 minút
				S projektom Príprava 15 minút. Riešenie zadania 15 minút.
A		Didaktický test prevažne s otvorenými úlohami s voľnou tvorbou odpovedí. Čas trvania do 90 minút.	Povinná Príprava na prezentáciu projektu a riešenie zadania trvá spolu približne 30 minút Prezentácia projektu približne 15 minút	Povinná Riešenie zadania približne 15 minút.

Externá časť maturitnej skúšky

Externá časť MS je realizovaná písomnou formou. Koná sa na mieste a v termíne určenom vyhláškou. Zabezpečuje hlavne zistenie úrovne zvládnutia a pochopenia teoretických poznatkov z IKT, ako aj úroveň algoritmického myslenia a schopnosti riešiť jednoduché (úroveň B), prípadne zložitejšie (úroveň A) algoritmické problémy. Mala by poskytnúť objektivizované výsledky študentov z informatiky použiteľné pri prijímacích skúškach na vysoké školy.

Úroveň B obsahuje didaktický test. (Budeme ho označovať DT –B). Didaktický test bude mať 30 až 40 zatvorených úloh s výberom odpovedí. Bude trvať maximálne 120 minút. Presný čas určia tvorcovia testu.

Úroveň A obsahuje didaktický test z úrovne B (DT –B) a didaktický test – rozširujúci, určený iba pre úroveň A. (Budeme ho označovať DT –A). DT –A bude mať 3 až 6 otvorených úloh s tvorbou odpovedí zameraných hlavne na riešenie zložitejších algoritmických problémov. Bude trvať maximálne 90 minút. Presný čas určia tvorcovia testu.

Ukážka testových položiek pre jednotlivé úrovne je uvedená v časti 3. 2 Maturitné písomné testy

Interná časť maturitnej skúšky

Interná a externá časť maturitnej skúšky predstavujú spolu komplexnú skúšku zisťujúcu úroveň zvládnutia poznatkov, vedomostí, zručností a postojov uvedených v katalógu cieľových požiadaviek z informatiky. Interná časť MS je komisionálnou skúškou, ktorá sa koná na danej strednej škole v termíne určenom vyhláškou. Za formu internej časti maturitnej skúšky, úroveň, obsah maturitných заданий a maturitných projektov zodpovedá spolu s učiteľmi informatiky riaditeľ školy.

Odborná skúšobná komisia (OSK) je trojčlenná, skladá sa z – externého predsedu a z dvoch učiteľov z danej školy menovaných riaditeľom školy, všetci s aprobáciou na informatiku, prípadne jeden s príbuznou aprobáciou. Jeden zo skúšajúcich by mal byť vyučujúci skúšaného žiaka. Skúša každý člen komisie. Skúška prebieha formou dialógu medzi skúšaným a komisiou.

Úlohou internej časti je najmä:

Realizovať 2. až 5. cieľ maturitnej skúšky a to:

2. Zistenie úrovne schopností riešiť algoritmické úlohy.
3. Zistenie úrovne praktických zručností v ovládaní metód, prostriedkov a zariadení informačných a komunikačných technológií (IKT).
4. Zistenie úrovne schopnosti identifikovať problém z oblasti IKT, analyzovať ho, navrhnúť spôsoby jeho riešenia, vybrať najvhodnejšie riešenie a zrealizovať ho.
5. Zistenie úrovne schopnosti zdokumentovať a prezentovať navrhnuté riešenia.

Formy a úrovne internej časti MS (sú uvedené v tabuľke č. 1.)

Úroveň A

Interná časť maturitnej skúšky pozostáva

- z prezentácie maturitného projektu (približne 15 minút),
- z riešenia maturitného zadania (približne 15 minút).

Príprava na obidve súčasti internej časti MS trvá spolu asi 30 minút.

Úroveň B

Riaditeľ školy na návrh učiteľov informatiky najneskôr do 15. septembra rozhodne o forme internej časti MS v úrovni B pre daný školský rok. Vyberie jednu z dvoch možností:

1. možnosť:

Interná časť maturitnej skúšky pozostáva

- o z realizácie a prezentácie maturitného projektu (približne 15 minút),
- o z riešenia maturitného zadania (približne 15 minút).

Príprava na obidve súčasti internej časti MS trvá spolu približne 30 minút.

2. možnosť:

Interná časť maturitnej skúšky pozostáva len z riešenia maturitného zadania (príprava do 30 minút, riešenie zadania do 30 minút)

Poznámka:

Predpokladáme, že možnosť výberu formy internej časti MS v úrovni B bude časovo limitovaná. Overovaním novej koncepcie MS sa pravdepodobne prijme len jedna možnosť záväzná pre všetky školy.

Maturitné projekty

Téma maturitného projektu môže byť z informatiky, ale aj z iného vedného odboru, pričom rozhodujúci podiel pri riešení témy musí predstavovať použitie prostriedkov a metód IKT. Témy maturitných projektov pre rozširujúcu úroveň A maturitnej skúšky z informatiky by mali vyžadovať riešenia zložitejších resp. odborne náročnejších problémov.

Vyučujúci do konca septembra školského roka, v ktorom žiak maturuje z informatiky, oboznámi žiaka s povinnosťou vypracovať a odovzdať maturitný projekt v predpísanej forme najneskôr mesiac pred začiatkom internej časti maturitnej skúšky. Projekt musí spĺňať požiadavky špecifikované v časti 3. 3 Maturitné projekty. Vyučujúci usmerní žiaka pri výbere témy a na požiadanie mu poskytne konzultácie počas práce na projekte. Vypracovaný maturitný projekt odovzdá žiak v predpísanej forme svojmu vyučujúcemu (aj s prípadnými prílohami - disketa, CD a pod.) najneskôr mesiac pred termínom internej časti maturitnej skúšky. Predseda maturitnej komisie si môže vyžiadať projekty žiakov na posúdenie pred internou časťou maturitnej skúšky.

Spracovanie maturitného projektu by malo študentovi základnej úrovne trvať asi 80 hodín, študentovi rozširujúcej úrovne asi 120 hodín. Návrh formy, obsahu a ukážky tém maturitného projektu pre obidve úrovne sú popísané v časti 3. 3 Maturitné projekty.

Maturitné zadania

Obsahujú praktické zadania, ktoré žiak rieši s využitím prostriedkov a metód IKT. Hodnotí sa správny výber prostriedkov a metód IKT pri riešení zadania, zručnosť v ovládaní prostriedkov IKT a komplexnosť riešenia.

Maturitné zadania pre obe úrovne vytvárajú učitelia informatiky danej školy a schvaľuje ich riaditeľ školy. Rôzne úrovne MS by mali byť zohľadnené v obťažnosti a počte zadaní. Maturitné zadania by mali byť rozdielne pre obidve úrovne a mali by vychádzať z katalógu cieľových požiadaviek. Ukážka maturitných zadaní je obsahom časti 3. 4 Maturitné zadania. V prípade, že na škole sa v internej časti MS skúšky v úrovni B bude maturovať iba riešením maturitných zadaní, mali by maturitné zadania odrážať túto skutočnosť.

Priebeh internej časti maturitnej skúšky

- s prezentáciou maturitného projektu

Žiak má na prípravu 30 minút (vrátane prípravy prezentácie projektu) a jeho odpoveď trvá asi 30 minút. Prezentácia maturitného projektu žiakom trvá približne 5 minút, zodpovedanie otázok komisii asi 10 minút. Druhých 15 minút žiak odpovedá na vylosované maturitné zadanie.

- bez prezentácie maturitného projektu

O dĺžke internej časti MS rozhodne riaditeľ školy na odporúčanie učiteľov informatiky. Čas na prípravu a odpoveď žiaka by nemal byť kratší ako 20 minút a nesmie presiahnuť 30 minút.

Klasifikácia internej časti maturitnej skúšky

Na výslednej známke žiaka z internej časti MS sa dohodne odborná skúšobná komisia po návrhu každého z členov komisie (Návrh každého člena komisie má rovnakú váhu. V prípade, že sa komisia na klasifikácii nedohodne, rozhodne predseda odbornej komisie).

Na maturitnom vysvedčení žiaka bude uvedené zvlášť hodnotenie za externú časť a za internú časť MS.

Hodnotenie úrovne internej časti maturitnej skúšky

Predseda maturitnej komisie vyplní pripravený formulár, v ktorom sa vyjadrí k organizácii a priebehu internej časti MS, k formulácii maturitných zadaní (vzhľadom na maturitné štandardy), k voľbe tém maturitných projektov, k úrovni riešenia maturitných zadaní študentmi, k úrovni spracovania a prezentácie maturitných projektov.

3. Katalóg cieľových požiadaviek

3. 1. *Obsahový a výkonový maturitný štandard*

3.1.1. Úvod

Kompletný text štandardu sú požiadavky pre úroveň A. Pre úroveň B sú určené len časti textu, ktoré sú vytlačené tučným písmom.

Žiaci pri štúdiu informatiky pracujú s dostupným hardvérom a softvérom. Využívajú dostupný operačný systém (predpokladá sa viacúčítateľský, viacúlohový OS). Školy postupne vytvárajú podmienky, aby študenti pracovali so všetkými zariadeniami a druhmi programov uvedenými v štandardoch a snažia sa tým umožniť študentom maturovať na oboch úrovniach.

Vyučovanie aplikačného softvéru sa realizuje na konkrétnom programe, predpokladá sa primeraná orientácia vo zvolenom programe a znalosť základných pojmov súvisiacich s jeho prostredím, tieto znalosti však nemôžu byť predmetom skúšania. Hodnotí sa dosiahnutie požadovaného výsledku a efektívnosť, s akou bol dosiahnutý; nie znalosti viazané na konkrétny produkt (klávesové skratky, špeciálne nástroje a pod.).

Vyučovanie programovania sa uskutočňuje v dostupnom vyššom programovacom jazyku (odporúčame jazyk pascal), algoritmy odporúčame vyučovať pomocou pascalovských štruktúr. Naše odporúčania vyplývajú z toho, že písomné maturitné testy – externá časť maturitnej skúšky predpokladá zadanie úloh pomocou štruktúr jazyka pascal.

Predpokladáme postupné vydanie učebníc, cvičebníc, pracovných listov a metodických materiálov s podrobnejším rozpracovaním tém uvedených v katalógu cieľových požiadaviek.

3.1.2. Informácie okolo nás

Obsahový štandard:

Digitalizácia – písmo, šifry, kódovanie; **číselné systavy, prevody, algoritmy**; **reprezentácia údajov v počítači** (čísla, znaky,...); princípy kompresie údajov. **Textová informácia** – **kódovanie**, národné abecedy, unicode; **typy – štruktúrovaný dokument (text, zdrojový program, rtf, ini-súbor, TeX, html)**. **Grafická informácia** – **rastrová, vektorová grafika**; **kódovanie farieb**; grafické formáty (bmp, jpeg, gif, ...); programy na spracovanie (načítanie, skener, modifikácia, výstup,...); digitálne video (avi, QuickTime, mpeg, DVD, ...). **Zvuková informácia** – **spôsoby reprezentácie**; wave, midi, mp3,...; programy na nahrávanie, spracovanie, konverzie, prehrávanie. **Uchovávanie informácie** – **typy a limity zariadení; vnútorné a vonkajšie pamäte; priečinky a súbory**.

Výkonový štandard:

Žiaci vedia:

- **Popísať činnosť a formáty údajov pri vytvorení digitálnej fotografie**
- **Upraviť textový dokument pomocou skenera – popísať formáty a iné spôsoby jeho spracovania**
- Vytvoriť jednoduchú multimedialnú prezentáciu
- **Demonštrovať použitie rôznych číselných sústav**
- **Vysvetliť reprezentáciu rôznych číselných formátov v počítači**
- Vysvetliť ideu uchovávaní formátovaných textov (typy písma, rtf, TeX, html)
- Navrhnuť jednoduchú šifru, jej realizáciu a možné použitie
- Vytvoriť jednoduchý digitálny animovaný film (digitalizácia, grafické formáty, metódy animovania, použitý softvér)
- Upraviť zvukový záznam pomocou vhodného programu a popísať ďalšie možnosti práce so zvukom

3.1.3. Počítačové systémy

Obsahový štandard:

Základné pojmy informačných a komunikačných technológií –údaj, informácia, jednotky informácií, hardvér, softvér, súbor, priečinok. **Počítač**, princíp práce počítača, časti počítača –mikroprocesor, pamäte- rozdelenie podľa umiestnenia a spôsobu uchovávaní informácií, zbernica, karty rozhraní, súčinnosť jednotlivých častí počítača. **Prídavné zariadenia** –klávesnica, myš, monitor, tlačiareň, skener, modem, tablet, mikrofón, reproduktor, rozdelenie prídavných zariadení podľa vstupu a výstupu údajov, využitie jednotlivých prídavných zariadení pri zbere, spracovávaní, uchovávaní a prezentácii údajov. **Obsluha počítača a jeho prídavných zariadení**. **Softvér**- jeho rozdelenie podľa oblastí použitia. **Operačný systém**- základné vlastnosti. Spúšťanie programov, otváranie dokumentov, získavanie informácií o zariadeniach, priečinkoch a súboroch. Základy údržby systému, programov, súborov a priečinkov. Porovnanie vlastností najznámejších operačných systémov. **Počítačová sieť**, výhody siete oproti izolovanému počítaču, princíp práce v sieti, rozdelenie sietí podľa rozľahlosti, topológie sietí, prístupové práva k súborom a zariadeniam.

Výkonový štandard:

- Žiaci poznajú a rozumejú základným pojmom IKT –informácia, údaj, hardvér, softvér, súbor, priečinok, jednotky informácií, jednotky prenosových rýchlostí
- Vedia vymenovať jednotlivé časti počítača von Neumanovského typu, vedia nakresliť jeho schému a vysvetliť súčinnosť jeho častí
- Poznájú funkciu procesora a vedia vysvetliť princíp jeho práce
- Vedia rozdeliť pamäte podľa umiestnenia, vnútornú pamäť podľa spôsobu uchovávaní údajov
- Poznájú približné kapacity jednotlivých druhov pamätí a obmedzenia ich použitia
- Vedia vymenovať základné prídavné zariadenia, vedia ich rozdeliť podľa vstupu a výstupu údajov
- Jednotlivé druhy prídavných zariadení vedia využívať pri zbere, spracovávaní, uchovávaní a prezentácii údajov
- Poznájú základné delenia jednotlivých druhov prídavných zariadení a ich základné charakteristiky
- Poznájú princíp práce základných druhov prídavných zariadení
- Vedia obsluhovať počítač a prídavné zariadenia, ktoré majú k dispozícii
- Vedia uskutočniť základnú údržbu prídavných zariadení
- Poznájú základné druhy štandardného aplikačného softvéru a vedia vymenovať ich typických predstaviteľov
- Poznájú oblasti využitia základných druhov štandardného aplikačného softvéru pri zbere, spracovaní, uchovávaní a prezentácii údajov
- Vedia zdôvodniť výber príslušného softvéru pre množinu úloh
- Vedia vymenovať vlastnosti preberaného operačného systému a rozumejú, čo tieto vlastnosti znamenajú
- Vedia porovnať základné vlastnosti operačných systémov –UNIX, LINUX, Windows, DOS
- Vedia spúšťať programy, otvárať dokumenty a korektne ukončiť prácu s nimi
- Poznájú a vedia využívať rôzne spôsoby získavania informácií o zariadeniach, priečinkoch a súboroch na počítači, v počítačovej sieti
- Vedia nainštalovať a odinštalovať program, vytvoriť a zrušiť priečinok, vytvoriť, skopírovať, presunúť a vymazať súbor
- Poznájú rozdiel medzi zariadením, priečinkom a súborom
- Poznájú vrstvovú štruktúru operačného systému
- Vedia nainštalovať preberaný operačný systém
- Vedia softvérovo pridať a odobrať zariadenie
- Poznájú a vedia používať základné utility operačného systému na detekovanie systému, zálohovanie, antivírusovú ochranu
- Vedia, čo je to počítačová sieť a vedia vysvetliť výhody a nevýhody počítačových sietí
- Vedia pracovať v lokálnej počítačovej sieti
- Poznájú rozdelenie počítačových sietí podľa rozľahlosti, poznajú základné topológie počítačových sietí
- Poznájú dôvody zavádzania počítačových sietí
- Vedia vymenovať základný hardvér a softvér lokálnych počítačových sietí a vedia ich využívať
- Vedia zdôvodniť potrebu prístupových práv v lokálnej počítačovej sieti, vedia zistiť svoje prístupové práva k súborom a zariadeniam a využívajú ich pri práci v lokálnej počítačovej sieti.

3.1.4. Internet a počítačové siete

Obsahový štandard:

Počítačová sieť – druhy, architektúra, topológia. **Internet, história, nástroje, spôsoby pripojenia, netiketa.** **Neinteraktívna komunikácia** – e-pošta, správca, klient; hromadná korešpondencia, pridávanie súborov; softvér; elektronický podpis; **pravidlá slušného správania**; vírusy. **Interaktívna komunikácia** – rozhovor (Talk, IRC, ICQ), **získavanie a vyhľadávanie informácií o používateľoch (finger)**; videokonferencie, videotelefony; mobil, sms. **Získavanie a vyhľadávanie informácií** – **www, prehliadače, hypertexty**; tvorba webových stránok (formáty: http, xml, javascript, java,...), softvér; plugin; ftp, **získavaný softvér (freeware, shareware,...)**; **vyhľadávacie stroje**; diskusné skupiny; dištančné vzdelávanie; intranet, internetový obchod. Bezpečnosť – sieťové protokoly, doménové adresy; ochrana.

Výkonový štandard:

- **Žiaci vedia vysvetliť, čo je to internet a aké sú jeho základné služby**
- **Poznajú základné fakty o histórii internetu**
- **Poznajú princípy práce na internete**
- **Vedia, ako je možné získať prístup k internetu a čo k tomu potrebujú**
- **Študenti vedia v konkrétnom e-poštovom programe:**
 - **prijímať a odoslať jednotlivcovi alebo skupine e-poštovú správu s prípadnými prílohami,**
 - **odpovedať (reply) a posunúť (forward) prijatú správu,**
 - **manipulovať so správami v priečinkoch (foldroch),**
 - **načítať, uložiť a vytlačiť správu,**
 - **vedia pracovať so zoznamom adries,**
 - **nastaviť potvrdenie čítania správy, podpis, kópie**
- **Vedia nakonfigurovať modem a nastaviť základné programy pre prácu s internetom**
- **Vedia pracovať s mobilom, posilať sms správy**
- **Vedia sa zapojiť do práce v diskusnom klube:**
 - **prihlásiť a odhlásiť sa z klubu,**
 - **pozastaviť a znovuoobnoviť prísun správ z klubu,**
 - **zistiť zoznam prihlásených účastníkov,**
 - **zistiť informácie o klube a pomocné informácie o príkazoch listprocesora,**
 - **posilať správy do klubu a správcom klubu**
- **Vedia pracovať s klientom netnews:**
 - **prihlásiť sa na news server,**
 - **čítanie správ v objednaných diskusných skupinách,**
 - **posielanie odpovedí a nových správ do diskusnej skupiny a jednotlivcom**
- **Vedia pracovať s niektorou interaktívnou službou –Talk, IRC, ICQ, videokonferencie:**
 - **nadviazať a ukončiť spojenie s ostatnými účastníkmi,**
 - **vymeniť textové informácie medzi všetkými (IRC, ICQ), resp. dvoma účastníkmi spojenia (Talk)**
 - **vo videokonferenčných programoch vedieť pracovať s bielou tabuľou, nastaviť zdieľanie a spolupracovanie na spustenej aplikácii, vyslať zvuk a video**
- **Vedia pracovať s klientom služby FTP:**
 - **pripojiť a odpojiť sa z FTP servra,**
 - **prechádzať stromovou štruktúrou adresárov,**
 - **nahráť (download) a uložiť (upload) jeden, resp. viac textových alebo binárnych súborov**
- **V klientovi služby WWW vedia:**
 - **prezerat' WWW stránky zadané v URL riadku,**
 - **občerstviť (reload) obsah aktuálnej stránky,**
 - **prechádzať históriou stránok (history),**
 - **vyhľadávať texty v rámci danej stránky,**
 - **uložiť na disk a tlačiť obsah aktuálnej stránky,**
 - **nastaviť „domácu (home) stránku“,**
 - **pracovať so záložkami (bookmarks) –pridávať, usporadúvať, ukladať na disk,**
- **Vedia vyhľadávať informácie (e-poštové adresy, WWW stránky, súbory):**
 - **pomocou predmetových katalógov,**
 - **pomocou vyhľadávacích servrov –zadávať jednoduché aj zložené dotazy**
- **Vedia si vytvoriť jednoduché webové stránky obsahujúce hyperlinky, obrázky, zoznamy, tabuľky atď.**
- **Vedia využiť získané zručnosti a vedomosti využívania služieb internetu pri realizácii odborných alebo záujmových projektoch, resp. teleprojektoch.**

3.1.5. Textový editor

Obsahový štandard:

Charakteristika textového editora (procesora), základné pojmy používané pri práci s textovým editorom, vytvorenie, úprava, uloženie a tlač jednoduchého textového dokumentu, kontrola pravopisu, odsadenie textu od okrajov, odrážky, číslovanie, podfarbenie a orámovanie textu, tabuľky, stĺpce, obrázky, mnohostranový dokument, hlavička a päta, poznámka pod čiarou, hromadná korešpondencia, textový dokument ako stránka WWW (hypertextový odkaz, publikovanie), tlač mnohostranových dokumentov, šablóny, definovanie vlastných štýlov, vkladanie grafických objektov (čiar, šípok, textových bublín a pod.), polia, formuláre, záložky, vytvorenie obsahu, registra a zoznamov, tabuľky so vzorcami, prepínanie medzi viacerými otvorenými dokumentmi, spolupráca s inými aplikáciami, makrá.

Výkonový štandard:

- Žiaci vedia charakterizovať textový editor, uviesť výhody použitia textového procesora
- Poznajú a používajú zásady písania elektronického textu a typografické pravidlá
- Vedia reagovať na požiadavku vytvoriť alebo otvoriť textový dokument a vedia korektne ukončiť prácu v textovom editore
- Ovládajú základné funkcie potrebné pre vytvorenie a uloženie hladkého (neformátovaného) textu
- Poznajú možnosti a vedia formátovať písmo a odsek, vkladat' pevnú medzeru a symboly
- Poznajú úlohu štýlov a používajú predvolené štýly
- Vedia efektívne opravovať chyby v texte, používať nástroje na kontrolu pravopisu
- Ovládajú základné funkcie potrebné pre editovanie a tlač dokumentu
- Vedia odstraňovať, presúvať a kopírovať časti textu
- Vedia nastaviť základné parametre strany (okraje, orientácia papiera, číslovanie strán)
- Vedia používať nástroje na neštandardné odsadenie textu v riadku (zarážky tabulátora)
- Vedia používať a nastaviť odrážky a číslovanie
- Vedia zvýrazniť časti dokumentu orámovaním a podfarbením
- Vedia rozhodnúť o použití, vložiť, upraviť a spracovať údaje vo forme tabuliek (bez vzorcov)
- Vedia spracovať text vo forme stĺpcov
- Vedia vložiť do dokumentu obrázky a formátovať ho
- Vedia rozhodnúť o použití a formátovať blok textu
- Vedia zobrazit' a upraviť hlavičku a päta
- Vedia používať zlom strany
- Vedia používať nástroje na zefektívnenie práce (automatický text, klávesové skratky pre symboly, hľadanie a nahradenie textu a pod.)
- Vedia použiť textový dokument pri hromadnej korešpondencii
- Vedia nastaviť rôzne charakteristiky strán pri mnohostranových dokumentoch (zrkadlové okraje, orientácia strany, zlom strany - prerušenia, iná hlavička a päta a pod.)
- Ovládajú možnosti tlače rozsiahlych dokumentov
- Vedia sa efektívne pohybovať v mnohostranových dokumentoch
- Vedia vytvoriť vlastný štýl
- Poznajú úlohu šablón pri vytváraní dokumentu, vedia uložiť dokument ako šablónu
- Vedia pracovať s poznámkou pod čiarou
- Vedia pracovať súčasne s viacerými dokumentmi otvorenými v textovom procesore
- Vedia spojiť dva dokumenty, exportovať a importovať časti dokumentu
- Vedia použiť nástroje na kreslenie v textovom editore, vkladat' a spájať grafické objekty (šípky, textové bubliny a pod.), kopírovať ich a prenášať
- Poznajú možnosti použitia záložky
- Poznajú možnosť vytvorenia obsahu, registra a zoznamov pri mnohostranových dokumentoch
- Poznajú možnosti použitia tabuľky so vzorcami, prepojenia tabuľky s textom
- Poznajú úlohu poľa, vedia použiť polia napr. na zefektívnenie práce
- Poznajú formulár a vedia vytvoriť jednoduchý formulár
- Poznajú úlohu makier, vedia zaznamenať jednoduché makrá
- Vedia vložiť hypertextový odkaz, zobrazit' a uložiť textový dokument ako stránku WWW

3.1.6. Tabuľkový procesor

Obsahový štandard:

Charakteristika tabuľkového kalkulátora (procesora), základné pojmy (bunka, stĺpec, riadok, aktívna bunka, odkaz – adresa, súvislý a nesúvislý výber - oblasť), princípy práce (vypĺňanie, kopírovanie, presúvanie, odstraňovanie, prepis a oprava hodnôt, zoznamy), jednoduchá tabuľka (vytvorenie, uloženie, úprava a tlač), grafické spracovanie údajov z tabuľky, vzorce, formát bunky, relatívne, absolútne a zmiešané odkazy, využitie tabuľkového procesora pri spracovaní databáz, spolupráca textového a tabuľkového procesora v oblasti spracovania databáz, publikovanie tabuľky a grafu na internete a intranete, tvorba a úprava zložitejších tabuliek so zloženými funkciami, možnosti spracovania údajov z viacerých tabuliek (hárkov) a súborov (zošitov), vkladanie komentárov, obrázkov a textu, sprehľadnenie rozsiahlejších tabuliek, kontingenčná tabuľka, automatické hľadanie riešenia pri zadaní cieľovej hodnoty, údajové tabuľky, automatizácia práce pomocou makier.

Výkonový štandard:

- Žiaci vedia charakterizovať tabuľkový procesor, uviesť typické príklady použitia tabuľkového kalkulátora
- Vedia reagovať na požiadavku vytvoriť alebo otvoriť uloženú tabuľku (súbor, zošit) a vedia korektne ukončiť prácu v tabuľkovom procesore
- Poznajú a vedia objasniť základné pojmy používané pri práci v tabuľkovom procesore
- Vedia vkladať, meniť, opravovať, odstraňovať, premiestňovať a kopírovať hodnoty v bunkách
- Vedia využívať možnosti automatického vypĺňania údajov v bunkách
- Poznajú základné pravidlá práce so vzorcami
- Vedia vytvoriť jednoduché tabuľky s najčastejšie používanými vzorcami (súčet, priemer, percentá a pod.)
- Vedia upraviť jednoduchú tabuľku do vhodného alebo požadovaného tvaru s využitím predvolených formátov
- Vedia zobrazit' požadované údaje z tabuliek v grafickej forme
- Vedia použiť ukážku pred tlačou a vytlačiť tabuľku s grafom
- Poznajú relatívny, absolútny a zmiešaný odkaz na bunku a vedia ho prakticky použiť
- Vedia vyhľadať funkciu s požadovanou vlastnosťou a použiť pomocný text pre danú funkciu (predpokladá sa znalosť funkcií z oblasti stredoškolského štúdia)
- Vedia upravovať tabuľky vkladáním a odstraňovaním riadkov a stĺpcov, zlučovaním buniek
- Vedia vytvoriť vlastný formát a kopírovať formát bunky
- Vedia vytvoriť vhodnú grafickú prezentáciu údajov (graf), robiť požadované úpravy v grafe, poznajú vhodnosť resp. nevhodnosť určitých typov grafov na vyjadrenie požadovanej závislosti
- Vedia upraviť parametre nastavenia strany tak, aby sa pri tlači dosiahol požadovaný výsledok
- Poznajú možnosti a vedia použiť tabuľkový procesor pri spracovaní jednoduchých úloh databázového charakteru, vedia pridávať a odstraňovať záznamy, triediť a filtrovať údaje
- Vedia pracovať so zloženými (vnorenými) funkciami vo vzorcoch
- Vedia spracovať údaje z viacerých tabuliek (hárkov) a súborov (zošitov)
- Vedia do dokumentu vkladať obrázky, bloky textu, používať komentáre
- Vedia zmeniť nastavenie a upraviť prostredie tabuľkového procesora
- Vedia sprehľadniť rozsiahlejšie tabuľky
- Vedia použiť kontingenčné tabuľky
- Poznajú možnosti jednoduchej analýzy údajov
- Poznajú úlohu makier, vedia zaznamenať jednoduché makrá
- Vedia zobrazit' a uložit' tabuľku a graf ako stránku WWW

3.1.7. Databázové systémy

Obsahový štandard

Charakteristika a vlastnosti databázových systémov, porovnanie s klasickým spracovaním pomocou súborov. Práca v integrovanom prostredí databázového systému. Vlastnosti a použitie SQL servra.

Výkonový štandard

Žiaci vedia

- Charakterizovať databázový systém, uviesť výhody DB systémov, uviesť typické príklady použitia databázového systému, vedia o danom probléme rozhodnúť, či je vhodný na spracovanie pomocou DB systému
- Spustiť a pracovať v konkrétnom databázovom systéme, ovládajú základné prvky IDE tohoto systému, poznajú a vedia objasniť základné pojmy používané pri práci v DB systéme
- Vytvoriť štruktúru dátového súboru, definovať vlastnosti polí, rozsahy, masky, určiť primárny resp. ďalšie kľúče

- Pridávať, editovať, vymazávať, vyhľadávať, filtrovať záznamy
- Nastavovať relácie
- Charakterizovať a použiť QBE resp. SQL
- Vedia vytvoriť formulár, výstupnú zostavu, obrazovky, nastaviť ich parametre
- Importovať a exportovať údaje z a do iných aplikácií
- Vytvoriť makro alebo napísať programový modul s použitím príkazov DB systému
- Používať služby SQL servera pri použití formulárov na www stránke
- Používať služby SQL servera pri vytváraní dynamickej www stránky

3.1.8. Grafické programy

Obsahový štandard:

Rastrový a vektorový obrázok. Základné pojmy používané pri práci s rastrovým a vektorovým grafickým editorom –základná a pomocná farba, čiara, úsečka, obdĺžnik, elipsa, krivka, text, obrys a výplň, farebný prechod, textúra. Otvorenie obrázku, uloženie obrázku na určené miesto, tlač obrázku na tlačiarňu. Úprava získaných obrázkov. Tvorba a editovanie obrázku a grafickej reprezentácie dát. Spolupráca s ostatnými aplikáciami napr. s textovým editorom. Použitie základných nástrojov vektorového grafického editora. Objekty a manipulácia s nimi, ich úprava, transformácia a nastavenie ich vlastností. Grafické formáty, výhody a nevýhody práce s nimi.

Výkonový štandard:

- Žiaci vedia vysvetliť rozdiel medzi rastrovým a vektorovým obrázkom
- Vedia spustiť grafický editor, otvoriť nový dokument, otvoriť vytvorený dokument, uložiť vytvorený dokument na stanovené miesto, korektne ukončiť prácu s grafickým editorom
- Poznajú prostredie rastrového editora, vedia používať jeho nástroje
- Vedia pracovať s farbami (základnou, pomocnou), miešať farby.
- Vedia efektívne využívať stavový riadok
- Vedia nakresliť čiaru, nastaviť a meniť jej farbu, hrúbku a typ
- Vedia zmazať časť obrázku
- Vedia nakresliť úsečku, nastaviť a meniť jej farbu, hrúbku a tvar
- Vedia nakresliť objekty obdĺžnik (štvorec), elipsu (kružnicu) a pri týchto objektoch nastaviť a meniť farbu, hrúbku, tvar obrysu, farbu výplne
- Vedia pracovať s bodmi obrazu
- Vedia vytvárať farebné plochy a výplne
- Vedia nakresliť krivku a meniť jej tvar, vedia nastaviť a meniť farbu, hrúbku a tvar krivky
- Vedia pracovať s textom, nastaviť a meniť farbu, font písma, veľkosť a typ písma a vytvárať ďalšie efekty napr. tieňovanie
- Vedia kopírovať časť obrázku, presúvať, robiť transformácie časti obrázku –zmenu veľkosti, rotáciu, skosenie
- Vedia upraviť obrázky získané z iných aplikácií
- Vedia vysvetliť výhody vektorových obrázkov oproti rastrovým
- Poznajú prostredie vektorového grafického editora, vedia využívať pravítka, posuvné lišty
- Žiaci poznajú a vedia využívať nástroje vektorového grafického editora a meniť ich vlastnosti
- Vedia meniť vlastnosti vybraného objektu
- Vedia pracovať s farbami –nastaviť a meniť farby nástrojov, vytvárať nové farby a vzory
- Vedia nakresliť úsečky, polygóny, krivky a meniť ich tvar a vlastnosti
- Vedia nakresliť obdĺžniky, štvorce, elipsy a kružnice, vedia nastaviť ich obrys a výplň
- Vedia pracovať s detailmi na obrázkoch
- Vedia vytvoriť jednofarebnú výplň, farebný prechod a textúru
- Vedia nastaviť vlastnosti obrysu -hrúbku, farbu a typ
- Pri práci s textom vedia -zvoliť farbu obrysu a výplne, font písma, veľkosť a typ písma; otáčať text, meniť jeho rozmery; pre dlhšie texty využívať text ako odsek; poznajú ďalšie možnosti práce s textom, napr. text na čiare
- Vedia, že základom práce vo vektorovom grafickom programe je práca s objektmi. Pri práci s objektmi vedia -zvoliť a meniť farbu; poradiť objektov; nastaviť a meniť veľkosť jednotlivých objektov; nastaviť priehľadnosť a tieň objektov; narábať s viacerými objektmi súčasne, zoskupovať objekty a meniť ich zoskupenie; vykonávať operácie prieniku, odčítania a zjednotenia dvoch objektov
- Vedia použiť nástroj na úpravu čiar, pri práci s týmto nástrojom vedia -pridať a zrušiť uzly čiar; upraviť vlastnosti uzlov; upraviť vlastnosti čiar
- Vedia vytvárať zložitejšie obrázky
- Vedia pracovať s časťou obrázku -kopírovať, presúvať, zmeniť veľkosť alebo otáčať časť obrázku
- Poznajú základné grafické formáty –BMP, GIF, JPG, výhody a nevýhody ich použitia

3.1.9. Počítačové prezentácie

Obsahový štandard:

Programy na tvorbu prezentácií – základné pojmy, „statická“ prezentácia, animovanie objektov v snímke, animovanie uvedenia snímky, časovanie a riadenie prezentácie, multimediálne prvky v prezentácii, uľahčenie práce pri tvorbe prezentácie, doplnkové funkcie a sprievodné materiály elektronickej prezentácie, klasická prezentácia, prezentácia a internet.

Výkonový štandard:

- Žiaci poznajú úlohu prezentácie, oblasti použitia prezentácie, jej rôzne formy
- Poznajú zásady, ktoré treba dodržať pri tvorbe prezentácie a jej predvádzaní
- Vedia reagovať na požiadavku vytvoriť alebo otvoriť elektronicкую prezentáciu a vedia korektne ukončiť prácu v programe na tvorbu prezentácií
- Vedia vložiť novú snímku do prezentácie, do snímky vložiť text, tabuľku, obrázok a graf, nastaviť pozadie snímky, odstrániť snímku
- Vedia upravovať, formátovať a odstraňovať objekty v snímke
- Vedia spustiť a riadiť „statickú“ prezentáciu (prezentácia bez animácie objektov a prechodov snímok)
- Poznajú základné možnosti animácie objektov v snímke (poradie animácie objektu, efekt, časovanie a zvuk) a vedia ich použiť
- Poznajú základné možnosti animácie uvedenia snímky (prechodové efekty medzi snímkami, riadenie prechodu na nový snímok, zvuk pri uvedení snímky) a vedia ich použiť
- Vedia vyskúšať a zmeniť časovanie prezentácie
- Vedia nastaviť typ prezentácie (riadená prednášajúcim, automatická)
- Vedia do prezentácie vložiť videoklip a zvukovú nahrávku
- Poznajú ďalšie možnosti animácie objektov v snímke a animácie uvedenia snímky (napr. animáciu grafu)
- Vedia použiť šablóny návrhov
- Vedia upravovať vytvorenú prezentáciu (meniť poradie snímok, vytvárať prezentácie len z vybraných snímok a pod.)
- Vedia vkladať poznámky k snímkam
- Vedia o možnosti ozvučiť prezentáciu hovoreným slovom (komentárom)
- Vedia vytvoriť zo snímok priesvitné fólie pre klasickú prezentáciu
- Vedia o možnosti vytvoriť sprievodný materiál (podklady) pre účastníkov prezentácie
- Vedia vložiť do snímky hypertextový odkaz
- Vedia uložiť prezentáciu ako stránku WWW

3.1.10. Algoritmy a programovanie

Algoritmy a programovanie I

Obsahový štandard pre úroveň B:

Pojem algoritmu, postup podľa daného algoritmu, úprava algoritmu požadovaným spôsobom, zostavenie algoritmu na riešenie zadaných problémov, princípy riešenia problémov na počítači, zostavenie, odladenie, uloženie a spustenie programu v zvolenom programovacom jazyku v prístupnom programovacom prostredí.

Výkonový štandard pre úroveň B:

- Žiaci vedia riešiť problém pomocou zadaného algoritmu, vedia navrhnúť zmeny v algoritme. Ako jazyk pre zápis algoritmov by mali používať pascalovské riadiace štruktúry
- Vedia zostaviť a zapísať jednoduchý algoritmus pomocou množiny zadaných príkazov, pričom používajú sekvenciu, podmienené vykonávanie a opakované vykonávanie príkazov
- Vedia identifikovať druh a vlastnosti vstupov (vstupné podmienky) a určiť pre ne výstupy (výstupné podmienky) a vzťahy medzi nimi
- Vedia overiť správnosť svojho algoritmu a zvoliť stratégiu testovania algoritmu

Pri spracovaní údajov prostriedkami výpočtovej techniky žiaci:

- Vedia trasovať a analyzovať algoritmus, pre dané vstupné hodnoty vedia určiť výstupné hodnoty, charakterizovať funkciu algoritmu všeobecne. Vedia zvoliť vhodnú množinu testovacích údajov
- Vedia zostaviť jednoduchý algoritmus na riešenie zadaného problému pomocou definovaného jazyka - procedúr a funkcií, ktoré sú dané (napr. Unit pre korytnačiu grafiku)
- Vedia navrhnúť štruktúru a rozsah vstupných, výstupných a pracovných údajov, a spôsob prístupu k nim vo vnútornej aj vonkajšej pamäti, navrhnúť kontrolu vstupných údajov, aby sa vyhlížali chyby pri spracovaní (chyby v rozsahu a type údajov, chyby pri zadávaní údajov - preklepy). Vedia navrhnúť použitie efektívneho vstupného resp. výstupného zariadenia
- Vedia rozložiť problém na menšie problémy, vedia použiť priradovací príkaz, príkazy vstupu a výstupu, podmienené príkazy (if, case) a zmeniť ich tak, aby podmienky boli v požadovanom tvare, príkazy cyklu (while, repeat, for), vedia určiť počet opakovaní cyklu, hodnoty premenných pri ukončení resp. pokračovaní cyklu, odhaliť nekonečný cyklus, zmeniť typ cyklu, vedia zdôvodniť vhodnosť použitia konkrétneho cyklu
- Rozumejú pojmu premenná. Vedia načo a ako deklarovať a pracovať s premennými a výrazmi jednoduchého typu: celé číslo so znamienkom a bez znamienka, reálne číslo, logická hodnota, znak, reťazec znakov a zložených typov: záznam, jedno a dvojrozmerné pole. Vedia odôvodniť výhody resp. nevýhody a použitia jednotlivých typov
- Vedia načítať, vypísať a spracovať postupnosť vstupných údajov so známym počtom položiek resp. so záťažou - vyhľadať minimum, maximum, vypočítať súčty a priemery, vyhľadať údaje s požadovanými vlastnosťami, a to v postupnosti neutriedených alebo utriedených údajov (lineárne a binárne vyhľadávanie), poznajú algoritmus na prevod čísla medzi desiatkovou a inou sústavou, vedia vytvoriť výstup zo spracovania údajov na obrazovku aj do textového súboru, vedia jednoduchým spôsobom utriediť údaje, vedia zdôvodniť potrebu (výhodu, nevýhodu) konkrétnej organizácie údajov
- Vedia vytvoriť, čítať, zapisovať a spracovať údaje uložené v textovom súbore
- Vedia odhadnúť minimálne a maximálne hodnoty, ktoré môžu priradiť jednotlivým premenným podľa typu, a počtu bytov použitých pre daný typ, poznajú obmedzenie počítačovej aritmetiky
- Vedia používať a definovať procedúry a funkcie s parametrami volanými hodnotou aj adresou. Vedia správne zvoliť typ parametra. Vedia správne používať lokálne a globálne premenné
- Vedia rozoznať a odstrániť syntaktickú chybu, rozoznať chybu pri behu programu a doriešiť algoritmus tak, aby sa nevyskytla, vedia identifikovať miesta programu, na ktorých môže dôjsť k chybám počas behu programu
- Rozumejú pojmom syntax a sémantika a vedia používať pomocníka (help)
- Vedia napísať, odladiť, testovať a spustiť program vo vyššom programovacom jazyku
- Dodržiavajú zásady čitateľného zápisu algoritmu

Algoritmy a programovanie II

Obsahový štandard pre úroveň A:

Zložitejšie dátové štruktúry, programovacie metódy a algoritmy. Typ množina a union a operácie s premennými typu množina a union. Vlastné zložené typy údajov, dynamické a statické alokovanie pamäte, práca s dynamickými štruktúrami údajov, používanie a vytváranie objektov, výhody a nevýhody rekurzívneho a nerekurzívneho riešenia problémov, spracovanie údajov na vonkajších zariadeniach, tvorba vlastných knižníc.

Výkonový štandard pre úroveň A:

Algoritmy a programovanie II sú nadstavbou nad Algoritmami a programovaním I, preto predpokladáme vedomosti a zručnosti z výkonového štandardu Algoritmov a programovania I.

Študenti majú preukázať, že:

- Vedia použiť premenné, konštanty a výrazy typu množina a operácie s množinami, premenné typu union, poznajú algoritmy, v ktorých je vhodné tieto typy použiť
- Vedia použiť dátové štruktúry zoznam, zásobník, rad, binárny strom pri riešení praktických problémov, vedia vymenovať procesy v počítačovom systéme, ktoré tieto dátové štruktúry používajú, poznajú príklady iných algoritmov, ktoré využívajú tieto štruktúry. Vedia definovať základné operácie nad týmito štruktúrami. Vedia zdôvodniť výhodu resp. nevýhodu statickej či dynamickej realizácie týchto dátových štruktúr pre konkrétny problém
- Vedia navrhnúť algoritmus so zložitejšími dátovými štruktúrami tak, aby algoritmus nebol závislý na fyzickom zobrazení údajov, ale používal definované operácie nad štruktúrami údajov (procedúry a funkcie nad danými typmi údajov), vytvárať knižnice typov, procedúr a funkcií, ktoré môžu použiť vo viacerých aplikáciách
- Poznajú princíp prekladu programu z vyššieho programovacieho jazyka do nižšieho
- Rozumejú rekurzívnemu riešeniu problému, vedia použiť aj definovať rekurzívnu procedúru alebo funkciu. Poznajú mechanizmus volania procedúr a funkcií. Vedia porovnať výhody resp. nevýhody použitia rekurzcie
- Poznajú aspoň jeden príklad algoritmu s návratom, jeho rekurzívne aj nerekurzívne riešenie, vedia prístup použitý v tomto algoritme aplikovať pri iných úlohách, vedia odhadnúť zložitosť algoritmu s návratom
- Vedia pre konkrétnu aplikáciu navrhnúť organizáciu a štruktúru údajov v súboroch a základné operácie na týchto súboroch: vyhľadávanie, pridávanie, mazanie a opravu údajov
- Odhadnúť zložitosť algoritmov neformálnym spôsobom, v medziach stredoškolskej matematiky
- Definovať objekt ako inštanciu pripravenej triedy, vytvárať nasledovníkov, dodržiavať princípy objektového programovania, uviesť výhody a nevýhody objektového programovania
- Vedia navrhnúť a použiť hierarchiu objektov
- V objektovom prostredí vedia navrhnúť a implementovať aplikáciu riadenú udalosťami

3.1.11. Informačná spoločnosť

Obsahový štandard:

Informatika v rôznych oblastiach – administratíva, elektronická kancelária; šport, umenie, zábava, virtuálna realita; obchod, financie, priemysel, informačné systémy; veda, vývoj, vzdelávanie, umelá inteligencia; telekomunikácia, doprava, armáda, polícia; zdravotníctvo. Softvérová firma – pojmy upgrade, demoverzie, registrácia softvéru, elektronická dokumentácia; funkcie analytik, programátor, dizajner, animátor, tester. Riziká informačných technológií – vírusy (pojmy, typy vírusov, detekovanie, prevencia); kriminalita; zabezpečenie, kryptológia, spôsoby, zabezpečenia, ochrany softvéru a údajov;; reklamné e-maily (spam), spyware (adware), poplašné správy. Etika – autorské práva na softvér (freeware, shareware, multilicencia,...); výhody a nevýhody otvorených systémov a programov.

Výkonový štandard:

- Žiaci poznajú súčasné trendy IKT, ich limity a riziká
- Chápu potrebu právnej ochrany programov a vedia aké sú dôsledky nedodržiavania licencií
- Poznajú aké sú zdravotné riziká pri práci s počítačom a zásady odstraňovania zdravotných rizík
- Vedia navrhnúť počítačové pracovné miesto s minimálnymi zdravotnými rizikami
- Vedia špecifikovať základné znaky informačnej spoločnosti
- Vedia vymedziť kladné a záporné stránky informačnej spoločnosti
- Vedia postihnúť základné trendy vývoja informačnej spoločnosti a vedia sa pred nimi chrániť
- Vedia vymenovať jednotlivé typy softvéru
- Vedia uviesť konkrétne softvérové produkty z jednotlivých typov softvéru
- Vedia vysvetliť, aké majú práva pri používaní jednotlivých typov softvéru
- Vedia vysvetliť pojmy „licencia na používanie softvéru“, „autorské práva tvorcov softvéru“
- Vedia vymenovať jednotlivé typy softvérového pirátstva
- Vedia vymenovať, ktoré právne normy porušujú používaním nelegálneho softvéru
- Vedia vymenovať, čo im hrozí a čo strácajú pri používaní nelegálneho softvéru
- Pochopili etickú stránku zneužívania softvéru
- Vedia zdôvodniť potrebu ochrany údajov a vysvetliť, aké sú spôsoby ochrany údajov
- Vedia použiť základné prostriedky na ochranu údajov
- Vedia vymenovať hlavné spôsoby prieniku do systémov a zneužitia údajov
- Poznajú a vedia využívať základné spôsoby ochrany voči prieniku do systému
- Vedia popísať nebezpečnosť činnosti hackerov
- Vedia vymedziť základné charakteristiky počítačových vírusov
- Vedia vymenovať a rozoznať príznaky počítača napadnutého počítačovým vírusom
- Vedia vymenovať škody, ktoré môže spôsobiť počítačový vírus a základné antivírusové programy
- Vedia pracovať s konkrétnym antivírusovým programom, zabezpečiť komplexnú ochranu pred počítačovými vírusmi pomocou konkrétného antivírusového programu
- Vedia porovnať vlastnosti rôznych antivírusových produktov a vybrať vhodný antivírusový produkt pre svoje účely
- Poznajú základy antivírusovej ochrany v sieťach

3.2. Maturitné písomné testy - externá časť maturitnej skúšky

3.2.1. Úloha maturitných písomných testov

Externá časť maturitnej skúšky z informatiky je realizovaná maturitnými písomnými testmi.

Úlohou externej časti- maturitných písomných testov je hlavne:

1. Zistenie úrovne pochopenia teoretických poznatkov z informačných a komunikačných technológií (IKT).
2. Zistenie úrovne schopností riešiť algoritmické úlohy.
3. Zjednotenie požiadaviek, lepšiu, **objektívnejšiu a komplexnejšiu** kontrolu dosiahnutých cieľov v záujme kontroly efektívnosti vynaložených prostriedkov na vyučovanie informatiky a v konečnom dôsledku v záujme pokroku v informatizácii spoločnosti.
4. Poskytnúť objektívne výsledky o vedomostiach študentov z IKT, ktoré by mali byť akceptované pri prijímacích skúškach na vysoké školy.

Na úrovni B –základnej je maturitná skúška realizovaná didaktickým testom. (Budeme ho označovať DT –B). Didaktický test bude mať 30 až 40 zatvorených úloh s výberom odpovedí. Bude trvať maximálne 120 minút. Presný čas určia tvorcovia testu.

Na úrovni A –rozširujúcej je maturitná skúška realizovaná didaktickým testom z úrovne B (DT -B) spoločným pre obe úrovne a didaktickým testom – rozširujúcim, určeným iba pre úroveň A. (Budeme ho označovať DT –A). DT -A bude mať 3 až 6 otvorených úloh s tvorbou odpovedí zameraných hlavne na riešenie zložitejších algoritmických problémov. Bude trvať maximálne 90 minút. Presný čas určia tvorcovia testu.

Externá časť MS pre obidve úrovne sa koná na mieste a v termíne určenom vyhláškou.

3. 2.2. Hodnotenie maturitných písomných testov

Hodnotenie študenta zo základného testu (DT –B):

- vyhovel od XY % do 100 % rozsah úspešnosti pre dosiahnutie tohto stupňa určia realizátori DT -B po zostavení testu (prípadne po vyhodnotení testu).
- nevyhovel od 0% do XY % určia realizátori DT -B po zostavení testu (prípadne po vyhodnotení testu).

Na maturitnom vysvedčení bude úspešnosť uvedená iba v prípade, že študent z DT -B vyhovel.

Hodnotenie študenta z rozširujúceho didaktického testu pre úroveň A (DT –A):

- vyhovel od XY % do 100 % rozsah úspešnosti pre dosiahnutie tohto stupňa určia realizátori DT –A po zostavení testu (prípadne po vyhodnotení testu).
- nevyhovel od 0% do XY % určia realizátori DT –A po zostavení testu (prípadne po vyhodnotení testu).

Výsledné hodnotenie absolventa základnej úrovne (úroveň B) externej časti maturitnej skúšky:

- Vyhovel na úrovni základnej ak vyhovel v DT -B. Ďalej sa uvedú percentá úspešnosti a percentil v DT -B.
- Nevyhovel ak nevyhovel v DT -B určenom pre základnú úroveň.

Výsledné hodnotenie absolventa rozširujúcej úrovne externej časti maturitnej skúšky:

- Vyhovel na úrovni A..... ak vyhovel v DT -B aj v DT -A. Ďalej sa uvedú percentá úspešnosti a percentil v DT -B aj DT -A.
- Vyhovel na základnej úrovni ak vyhovel v DT -B pre základnú úroveň a nevyhovel v DT -A pre rozširujúcu úroveň. Ďalej sa uvedie úspešnosť a percentil v DT -B.
- Nevyhovel ak nevyhovel v DT -B určenom pre základnú úroveň.

3.2.3. Ukážka testových položiek maturitných písomných testov

Obsah písomných maturitných testov pre jednotlivé úrovne rešpektuje katalóg cieľových požiadaviek.

Poznámka: V testových položkách je iba jedna odpoveď správna.

Ukážka testových položiek písomného maturitného testu pre úroveň B – základnú (spoločný test pre obe úrovne)

1. Do tabuľky vyznačte znamienkami **P** (pravda) a **N** (nepravda) pravdivosť výrokov :

Výrok	Harddisk	Operačná pamäť
Po vypnutí počítača sa vymaže	N	P
Je pamäťové médium	P	P
Je možné formátovať	P	N
Obsahuje BOOT sektor	P	N
Môže obsahovať vírus	P	P

3. 1,4 MB je:
 A. 1400 kB **B. 1000 kB** C. 1440 kB **D. 1433,6 kB** E. 1433600 B
4. Slovenská firma littlehorse má na Internete svoju WWW stránku. Aká je jej najpravdepodobnejšia adresa?
 A. www@littlehorse.sk
 B. www.littlehorse@sk
 C. w.littlehorse.sk
D. www.littlehorse.sk
 E. www.littlehorse.de
5. Počítačová zostava má parametre: Pentium 166 MMX; 32 MB RAM; 2,1 GB HDD; 1,44 MB FDD; CD ROM 32x, 15'' monitor; VGA 4MB. Vyberte správny výrok:
 A. Veľkosť operačnej pamäte je 32 MB, pamäť ROM má veľkosť 2,1 GB
B. Veľkosť operačnej pamäte je 32 MB, frekvencia procesora je 166 MHz, grafická karta má pamäť 4 MB
 C. Frekvencia procesora je 166 MB, pevný disk má kapacitu 1,44 MB, súčasťou je 32 rýchlostná CD ROM
 D. Ide o počítač bez CDROMu s veľkosťou operačnej pamäte 32 MB, procesor má frekvenciu 166 MHz
 E. Obvod monitora je 15'', súčasťou je malá disketová jednotka a 32 rýchlostná CD ROM
6. Určte, ktorá z viet je pravdivá:
 A. Rastrový obrázok sa skladá z objektov
 B. Rastrové obrázky môžeme ľubovoľne transformovať bez straty ich kvality
 C. Súbor s rastrovými obrázkami bývajú menšie ako súbory s vektorovými obrázkami
D. Rastrový obrázok si môžeme predstaviť ako mozaiku, ktorá sa skladá z malých farebných bodov
 E. Súbor s rastrovým obrázkom zaberie len niekoľko bajtov, hoci má veľké rozmery
7. Príkaz *for I: = 1 to 10 do B: =I* je ekvivalentný s príkazom:
 A. I: =1; while I = 10 do B: = I;
 B. I: =1; while I = 10 do begin I: = I + 1; B: = I end;
C. I: =0; repeat I: = I + 1; B: = I until I = 10;
 D. I: =1; repeat I: = I + 1; B: = I until I = 10;
 E. for I: = 1 downto 10 do B: = I;

Algoritmus pre nasledujúce testové položky 8. až 11.:

```

1   Program algoritmus_1;
2   var G1,G2:integer;
3   procedure skuska(x:integer;var y:integer);
4   begin
5       x:=x+1;
6       y:=y+x;
7   end;
8   begin
9       G1:=1;
10      G2:=10;
11      skuska(2,G2); write(G1,G2);
12      skuska(G1,G2); write(G1,G2);
13      skuska(G1+G2,G2); write(G1,G2);
14      skuska(2*G1,G2); write(G1,G2);
15  end.
```

Testové položky 8. až 11. sa vzťahujú na predchádzajúci algoritmus_1.

- | | | | | | |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|
| 8. Aké čísla vypíše príkaz write(G1,G2) na riadku 11? | a, 1, 15 | b, 1, 13 | c, 1, 35 | d, 1, 32 | e, 2, 13 |
| 9. Aké čísla vypíše príkaz write(G1,G2) na riadku 12? | a, 1, 15 | b, 1, 13 | c, 1, 35 | d, 1, 32 | e, 10, 15 |
| 10. Aké čísla vypíše príkaz write(G1,G2) na riadku 13? | a, 1, 15 | b, 1, 13 | c, 1, 35 | d, 1, 32 | e, 11, 32 |
| 11. Aké čísla vypíše príkaz write(G1,G2) na riadku 14? | a, 1, 15 | b, 1, 13 | c, 1, 35 | d, 1, 32 | e, 2, 35 |

Ukážka testových položiek písomného maturitného testu pre úroveň A – rozširujúcu

Algoritmus pre testové položky 1. až 4.:

```

1      program algoritmus_1;
2      const z=2;
3      procedure X(c:longint);
4      begin
5          if c>0 then
6              begin
7                  write(c mod z);
8                  X(c div z);
9              end;
10     end;
11     begin
12         X(38);
13     end.
```

Testové položky 1. až 4. sa vzťahujú na predchádzajúci algoritmus_1.

- Koľkokrát počas behu programu volá procedúra *X* sama seba?
A. 19-krát B. 3-krát **C. 6-krát** D. 38-krát E. 2-krát
- Aké číslo bude vypísané po skončení programu?
A. 76 **B. 011001** C. 19 D. 100101 E. 1
- Keby sme vynechali v procedúre *X* riadky 6 a 9, čo by bolo na obrazovke po skončení programu?
A. 100110 **B. Rekurzia by sa zacyklila** C. 100101 D. 011001 E. 0
- Ak v riadku 2 vymeníme príkaz *z=2* príkazom *z=8* a príkaz *X(38)* v riadku 12 príkazom *X(1048576)*, potom výsledkom algoritmu bude číslo
A. 236472 B. 0404040 C. 1111111 **D. 0000004** E. 952475

Algoritmus pre testové položky 5., 6.:

```

1      Program algoritmus_2;
2      var x,y,z:integer;
3      begin
4          readln(x);
5          y:=0;
6          z:=0;
7          while x>0 do
8              begin
9                  y:=y+1;
10                 z:=z+(x mod 3);
11                 x:=x div 3;
12             end;
13         writeln(y+z);
14     end.
```

Testové položky 5., 6. sa vzťahujú na predchádzajúci algoritmus_2.

5. Zistite, akú hodnotu vypíše pre $x=112$. **9**
6. Napíšte aspoň tri rôzne vstupné čísla x , ktoré dávajú na výstupe hodnotu 5.
 $5 = 12_3$, $7 = 21_3$, $10 = 101_3$, $12 = 110_3$, $18 = 200_3$, $27 = 1000_3$,

Pomôcka: Skúste všetky výpočty robiť v 3-ovej sústave.

3.3. Maturitné projekty – interná časť maturitnej skúšky

3.3.1. Úloha maturitného projektu

Maturitný projekt má preukázať schopnosť študentov definovať, efektívne riešiť a prezentovať riešenie vybraného problému použitím IKT. Má pripraviť študentov na tvorivú aplikáciu získaných vedomostí, schopností a zručností na riešenie úloh z praxe.

3.3.2. Forma maturitného projektu

Maturitný projekt má byť archivovateľný písomný dokument. Ak výsledkom maturitného projektu je softvérový produkt, tak prílohou maturitného projektu musí byť zdrojový text výsledného produktu na CD alebo diskete.

Práca by mala obsahovať:

1. Východiská a ciele práce
Zdôvodnenie výberu témy, očakávaný prínos práce a podrobnú definíciu problému.
2. Analýza problému
V časti je potrebné urobiť rozbor problému: uviesť všetky skutočnosti, ktoré sú základom k spôsobu riešenia, identifikovať, čo je možné riešiť automatizovane, aké podproblémy sú obsiahnuté v danom probléme, aké vzťahy sú medzi jednotlivými časťami riešenia, aké údajové štruktúry treba použiť, aké algoritmy je vhodné použiť na riešenie zvoleného problému, prípadne z akých axiém a doteraz známych tvrdení bude vaše riešenie vychádzať resp. aký experiment, prečo a akým spôsobom ho mienite vykonať.
3. Popis riešenia
V súlade s analýzou a typom problému by mal obsahovať štruktúru riešenia – rozdelenie na podproblémy (najlepšie grafickou formou), hierarchiu objektov, návrhy algoritmov, vstupné a výstupné podmienky, dôkaz správnosti riešenia, resp. popis priebehu experimentu, súhrnné výsledky, štatistické veličiny poukazujúce na spoľahlivosť výsledku, interpretácia výsledku.
4. Záver
Zhodnotiť, čo sa z vytýčeného podarilo, čo nie a prečo, aké ťažkosti sprevádzali tvorbu projektu, návrh na budúce vylepšenie alebo z projektu vyplývajúce nové problémy.

Pri všetkých citáciách, odvolávkach na tvrdenia iných autorov, použitie cudzích softvérových zdrojov je potrebné dodržiavať príslušné normy.

V maturitnom projekte musí byť uvedené vyhlásenie študenta o tom, že prácu vypracoval samostatne.

Práca môže obsahovať aj prílohy, na ktoré sa možno v texte práce odvolávať. V prílohách k projektu možno uviesť:

1. Zdrojové texty vlastných programov (s komentármi)
2. Príručku užívateľa (nároky na hardvér, softvér – čo je potrebné zakúpiť, ako inštalovať, obsluhovať)
3. Celý (zmysluplne štruktúrovaný) súbor získaných (nameraných) údajov.
4. Popis knižníc: zdrojové texty programov, resp. hlavičky procedúr a funkcií, ktoré používate, ale nie ste ich autorom.
5. Iné užitočné s prácou súvisiace informácie.

3.3.3. Ukážka tém maturitných projektov

Pre potreby informatiky sa nám zdá výhodné vyčleniť tieto tri typy maturitných projektov:

- I. Vytvorenie dokumentu pomocou aplikačného softvéru (napr. vytvorenie www stránky, šablóny tabuľkového kalkulátora,...) - budeme ho nazývať **prezentačný projekt**.
- II. Tvorba softvéru s aktívnym programovaním - **programátorský projekt** (napr. v Pascale, Delphi, dynamické www stránky s vlastnými programami, alebo vytvorenie aplikácie v Accessse s vlastnými programami,...)
- III. Práca, ktorá má rozšíriť hranice poznania informatiky - **vedecký projekt** (napr. porovnanie výkonnosti vyhľadávačov, optimalizácia výpočtu kombinačného čísla,...)

Na základe predchádzajúceho delenia projektov uvádzame nasledujúce návrhy maturitných projektov:

- I. Prezentačné projekty
 - Klasicismus v slovenskej literatúre – www stránka
 - Triedna kniha na počítači – dokument v tabuľkovom kalkulátore
 - Spracovanie laboratórnych cvičení z fyziky – vlastnosti kvapalín pomocou tabuľkového kalkulátora
 - Didaktické listy k vyučovaniu makier v tabuľkovom kalkulátore
- II. Programátorské projekty
 - Spracovanie výsledkov hitparád
 - Grafická simulácia pohybov družíc
 - Hra padajúce piškvorky
 - Učenie prechodu cez desiatku v prvom ročníku ZŠ
- III. Vedecké projekty
 - Hľadanie optimálneho koeficienta zmenšovania kroku pri Shellsorte
 - Je efektívnejšie použiť lokálne alebo globálne súradnice pre simuláciu pohybu 3D drôtových telies?
 - Porovnanie výkonnosti vyhľadávačov Google a Lycos
 - Ako zaviesť „paralelizmus“ do programov v Pascale

3.3.4. Hodnotenie maturitného projektu

Pri hodnotení maturitného projektu sa prihliada na dodržanie schválenej témy, komplexnosť riešenia problému, ktorý v sebe téma obsahuje, efektívne využitie prostriedkov a metód IKT, ale aj na úroveň spracovania dokumentácie a pod. Pri prezentácii sa prihliada na schopnosť objasniť jednotlivé časti riešenia, ale aj na dôslednosť a presnosť argumentácie.

3.4. Maturitné zadania – interná časť maturitnej skúšky

3.4.1 Všeobecná časť

Z analýzy foriem a častí maturitnej skúšky vyplýva, že úlohou maturitného zadania je predovšetkým preverenie praktických zručností žiaka pri používaní informačných a komunikačných technológií a pri neriešení maturitného projektu, aj preverenie jeho schopnosti aplikovať získané teoretické poznatky v praxi. Riešenie maturitného zadania musí byť realizované na počítači.

Maturitné zadanie má dve časti. Prvá časť vymedzuje okruh – tému maturitného zadania, druhá časť obsahuje konkrétnu úlohu korešpondujúcu s vylosovanou témou. Ťažiskom odpovede žiaka je vyriešenie zadanej úlohy, prezentácia riešenia na počítači a diskusia o problémoch súvisiacich s vylosovanou témou v náväznosti na riešenie úlohy.

Obsahom maturitných zadaní by mali byť praktické úlohy, ktoré sa dajú zvládnuť v odporučených časových limitoch, ktoré sú: bez prezentácie maturitného projektu maximálne 30 minút, s prezentáciou okolo 15 minút (na prípravu sú určené analogické časy). V týchto časových dimenziách sú študenti schopní zvládnuť len čiastkové úlohy z tematických celkov, ako napríklad vytvorenie a odladenie podprogramu s požadovanou vlastnosťou, doplnenie tabuľky o požadované výpočty, vytvorenie vhodnej grafickej reprezentácie údajov z tabuľky, odoslanie a prijatie e-pošty s prílohou, doplnenie počítačovej prezentácie o ďalšiu snímku so špecifikovaným obsahom, získanie požadovaných údajov z databázy v určenej forme, úpravu textu, tabuľky, prezentácie, databázy, obrázku do požadovaného tvaru, vykonanie špecifikovaných systémových nastavení atď.

Maturitné zadania pre úroveň A a B by sa mali líšiť jednak obtiažnosťou a odporúčame aj počtom. Maturitné zadania pre úroveň A by mali obsahovať ďalšie témy, ktoré sa v úrovni B nepreberajú. Pre úroveň B odporúčame 25 maturitných zadaní, pre úroveň A 30. Počet maturitných zadaní úzko súvisí aj s tým, či súčasťou internej časti maturitnej skúšky z informatiky je alebo nie je prezentácia projektu. Ak napríklad všetci študenti riešia maturitný projekt z celku Algoritmy a programovanie a ich úlohou je vytvorenie a odladenie konkrétnych programov, nie je potrebné, aby maturitné zadania obsahovali aj túto problematiku. Študent praktické zručnosti z uvedenej oblasti preukáže pri tvorbe a predvedení projektu a zvolené riešenia zdôvodní pri prezentácii projektu (ani pri tomto variante by počet maturitných zadaní nemal klesnúť pod 20).

Zameranie maturitných zadaní nemusí byť monotematické. Najmä na úrovni A, ale pri dostatočnej časovej dotácii aj na úrovni B, sa odporúča kombinácia úloh z viacerých tematických celkov. Formulácia maturitného zadania by mala obsahovať cieľ, ktorý má žiak dosiahnuť, ale nie prostriedky, ktorými ho má dosiahnuť. Výber prostriedkov IKT a ich zvládnutie počas riešenia maturitného zadania je súčasťou hodnotenia študenta.

Témy maturitných zadaní by sa mali žiakom oznamovať na začiatku školského roka. Úlohy prislúchajúce k jednotlivým maturitným zadaniam by mali byť pre žiaka neznáme. Ďalšou z možností je využitie materiálu (programu, textu, tabuľky, prezentácie a pod.), ktorý si žiak počas štúdia pripravil k zverejneným maturitným témam. V tomto prípade si žiak vylosuje maturitné zadanie, ktoré obsahuje len tému, o ktorej bude diskutovať s maturitnou komisiou, s vymedzením rozsahu. Táto alternatíva obsahuje v sebe prvky prezentácie projektu a preto ju nepovažujeme za vhodné kombinovať s prezentáciou maturitného projektu.

3.4.2 Príklady maturitných zadaní

V úlohách k jednotlivým zadaniam uvedené časti programov, dokumentov a pod. má žiak k dispozícii na počítači po vylosovaní zadania. Zadania sú navrhnuté pre 15 minútovú prípravu aj odpoveď. Zadania predpokladajú výučbu programovacieho jazyka Pascal a kancelárskeho balíka Microsoft Office.

Spracovanie údajov vo forme tabuliek so vzorcami a funkciami (úroveň B, A)

Úloha a zásada používania vzorcov. Rozdelenie a použitie funkcií. Kopírovanie a premiestňovanie vzorcov. Zobrazenie vzorcov v bunkách.

Úlohy: Doplňte tabuľku o požadované funkcie (žiak dostane k dispozícii súbor s tabuľkou v ktorej sú mená niekoľkých žiakov a ich známky z predmetov; treba doplniť vzorce na výpočet priemerov jednotlivých žiakov a za jednotlivé predmety, priemer skupiny, počet neklasifikovaných a neprosievajúcich žiakov, hodnotenie žiaka neklasifikovaný – neprosiel – prospel, najlepší a najhoršia známka, najlepší a najhorší priemer, v úrovni A: výpočet priemerov bez zaokrúhľovania s presnosťou na stotiny, žiak a predmet s najlepším a najhorším priemerom, hodnotenie žiaka prospel s vyznamenaním, prospel veľmi dobre, prospel atď.).

Dvojrozmerné pole (úroveň B)

Definícia a použitie dvojrozmerného poľa v pascal. Typické algoritmické a údajové konštrukcie používané pri práci s dvojrozmerným poľom.

Úloha:

```
{Krajina je zmapovaná priesečníkmi N vodorovných priamok a M zvislých priamok.
Každý priesečník udáva nadmorskú výšku daného bodu. Doplňte program tak,
aby zistil najvyšší bod krajiny a počet vrcholov s najväčšou výškou.
Leží niektorý bod krajiny na úrovni mora?}
```

```

program KRAJINA;
uses fdelay,crt;
const MAXPP=19;
type  tMAPA=array[1..MAXPP,1..MAXPP] of integer;
var    A:tMAPA;
        N,M:integer;

procedure VSTUP;
var i,j:integer;
begin
  clrscr;
  write('Zadaj počet vodorovných a zvislých čiar: ');readln(N,M);
  for i:=1 to N do
    for j:=1 to M do
      a[i,j]:= -10 + random(100)
    end;
end;

procedure VYSTUP;
var i,j:integer;
begin
  for i:=1 to N do
    begin
      for j:=1 to M do
        write(A[i,j]:4);
      writeln;
    end;
  end;
end;

BEGIN
VSTUP;
VYSTUP;
readln;
END.

```

Dvojrozmerné pole (úroveň A)

Definícia a použitie dvojrozmerného poľa v pascal. Typické algoritmické a údajové konštrukcie používané pri práci s dvojrozmerným poľom.

Úloha:

{ Analyzujte program a doplňte o podprogram generujúci novú generáciu mikroorganizmov podľa pravidiel: organizmus prežije, ak má 2 alebo 3 susedov, ináč zomrie; živý organizmus vznikne, ak má práve 3 živých susedov.

```

program ZIVOT;
uses fdelay,crt;
const OKRAJ=25;
      PLOT =24;
type  tORGANIZMU=(nezivy,zivy);
      tSURADNIC=0..OKRAJ;
      tPOLA=array[tSURADNIC,tSURADNIC] of tORGANIZMU;
var    A:tPOLA;
      ...

```

Žiak dostane k dispozícii celý program bez procedúry generujúcej novú generáciu mikroorganizmov.

Tvorba mnohostranového textového dokumentu (úroveň A)

Nastavenie strany. Formátovanie textu (nadpisov, kapitol, dokumentu). Číslovanie strán, hlavička a päta. Pohyb v mnohostranovom dokumente. Nástroje na vyhľadanie a nahradenie časti dokumentu. Vytvorenie obsahu. Tlač obojstranného dokumentu.

Úloha: Dokument upravte a doplňte podľa predlohy. (Žiak dostane 10 stranový dokument, v ktorom má podľa vytlačenej predlohy nastaviť zrkadlové okraje, v rôznych kapitolách rôzne hlavičky, číslovanie strán, vytvoriť obsah a pod.)

Základné úpravy v textových a tabuľkových procesoroch (úroveň B, A)

Formátovanie v textových a tabuľkových procesoroch. Kopírovanie formátu. Kopírovanie, premiestňovanie a odstraňovanie textu v dokumente. Vkladanie hodnôt, kopírovanie, premiestňovanie, vyplňanie a odstraňovanie hodnôt, vzorcov a formátov v bunkách.

Úloha: Predved'te najčastejšie vykonávané úpravy v dokumente a v hárku (žiak dostane k dispozícii súbor s viacstranovým nenaformátovaným textom a hárak s nenaformátovanou tabuľkou s hodnotami, bez vzorcov).

Vetvenie (úroveň B)

Vetvenie v algoritmizácii a v programovaní (kedy použijete, aký má tvar a vykonanie).

Úloha:

{Analyzujte program MINMAX a doplňte o podprogram, ktorý nájde najmenší a najväčší prvok v poli ich hodnotu, polohu aj ich počet. Aký výsledok dá vaše riešenie, keď budú všetky prvky rovnaké?}

```
program MINMAX;
uses fdelay,crt;
const MAXPP=20;
type tPOLE=array[1..MAXPP] of integer;
var A:tPOLE;
    N:integer;
```

```
procedure VSTUP;
var I:integer;
begin
  clrscr;
  write('Počet prvkov pola: ');
  readln(N);
  for I:=1 to N do
  begin
    write(I:2, '. prvok: ');
    readln(A[I]);
  end;
  clrscr;
end;
```

```
procedure VYSTUP1;
var I:integer;
begin
  for I:=1 to N-1 do
    write(A[I], ', ');
  writeln(A[N]);
end;
```

```
BEGIN
VSTUP;
writeln('V poli:');
VYSTUP1;
readln
END.
```

Vytvorenie prezentácie s animáciou a časovaním (úroveň B)

Úloha prezentácie, typy prezentácií. Možnosti animácie objektov v snímke. Prechodové efekty medzi jednotlivými snímkami. Časovanie snímok. Nastavenie typu prezentácie (riadená, automatická, opakovaná).

Úloha: Doplňte prezentáciu o animácie objektov a prechodové efekty (žiak dostane súbor s niekoľkými snímkami bez animácie objektov a bez nastavených prechodových efektov).

4. Záver

Predkladaný katalóg cieľových požiadaviek z informatiky považujeme za otvorený materiál, ku ktorému by sa mali vyjadriť učitelia stredných škôl, učitelia a odborníci z vysokých škôl i z praxe. Potreba otvorenosti tohto materiálu vyplýva aj z neustáleho rozvoja informatiky. Veríme, že odborná verejnosť „katalóg“ zhodnotí, prinesie nové myšlienky a upresnenie textu.

Predpokladáme tiež postupné vydanie učebníc, cvičebníc, pracovných listov a metodických materiálov s podrobnejším rozpracovaním tém uvedených v katalógu cieľových požiadaviek.