

DATABÁZY

Tematický celok / Téma	Stupeň školy / Odporúčaný ročník / Rozsah
Oblasť (podľa iŠVP): Reprezentácie a nástroje - štruktúry	SŠ / 2. alebo 3. ročník / 2 vyučovacie hodiny
Požiadavky na vstupné vedomosti a zručnosti	
- základy práce s databázou MySQL, - štruktúra dopytu (SELECT, FROM, WHERE)	
Ciele	
Žiakom osvojované vedomosti a zručnosti	Žiakom rozvíjané spôsobilosti
Analýza problému - identifikovať vstupné informácie zo zadania úlohy, - popisovať očakávané výstupy, výsledky, akcie, - formulovať a neformálne (prirodzeným jazykom) vyjadriť ideu riešenia. Databázy: - vysvetliť usporiadanie databázy (tabuľky s údajmi, ktoré spolu súvisia a sú navzájom prepojené), - ovládať vybrané softvérové prostredie na prácu s databázou, - zostaviť dopyt na databázu, - vysvetliť význam jednotlivých častí dopytu (SELECT, FROM, WHERE, AS), - vysvetliť a použiť funkciu COUNT.	Informatické myslenie: Logika (LOG1) využitím logických zdôvodnení predpokladať správanie sa jednoduchých programov (dopytov) (LOG5) logicky zdôvodniť rozdelenie algoritmu/programu/objektu/veci na menšie časti Algoritmy (ALG2) vykonávať algoritmus (ALG3) vytvárať vlastné algoritmy riešiace problém (postupnosti krokov na realizáciu nejakej činnosti vedúcej k cieľu) (ALG7) vylepšovať/dotvárať existujúce algoritmy Dekompozícia (DEK1) rozdeliť veci na menšie časti – dekompozícia (rozdelenie dopytu na menšie časti) Bádateľské spôsobilosti: - Formulovať otázku/problém - Naplánovať postup (identifikovať a definovať nezávislé a závislé premenné veličiny, vzájomný vzťah) - Manipulovať s pomôckami/softvérom - Zdieľať a prezentovať výsledky pred spolužiakmi
Riešený didaktický problém	
Téma umožňuje žiakom zoznámiť sa hlbšie s prostredím jednoduchej relačnej databázy, spoznať jej štruktúru a vyhľadávať informácie pomocou jednoduchých aj zložitejších dopytov a štruktúrovať údaje pomocou funkcie	

COUNT. Žiaci už majú určité poznatky o štruktúre dopytu, ale často sú to len zapamätané informácie bez hlbšieho porozumenia. Metodika umožňuje hlbší rozvoj zručností žiakov pri zostavovaní dopytu a rozvoj aplikačných zručností pri riešení úloh.

<i>Dominantné vyučovacie metódy a formy</i>	<i>Príprava učiteľa a pomôcky</i>
• Bádateľská metóda (model 5E), • Diskusia, • Motivačný rozhovor, • Práca so softvérom; • individuálna a skupinová forma práce žiakov.	Softvérové vybavenie: • lokálna inštalácia programu XAMPP, Pomôcky: • pracovný list pre žiaka: Databazy03PL, • zbierka úloh na precvičenie alebo domácu prípravu: Databazy03_zbierka, • obrázok diagramu databázy Databazy_01Diagram.
<i>Diagnostika splnenia vzdelávacích cieľov</i>	
Na overenie dosiahnutia vzdelávacích cieľov sa použije metakognícia – cez google formulár.	

Úvod

Tretia metodika v poradí nadväzuje na predchádzajúce metodiky Databázy. Žiaci si precvičia náročnejšie dopyty na databázu v jazyku SQL, ktoré sami zostavujú. Naučia sa používať funkciu **COUNT**.

PRIEBEH VÝUČBY

Osnova vyučovacej hodiny (podľa modelu 5E):

- **Zapojenie** (10 minút) – zopakovanie štruktúry dopytu riešením motivačnej úlohy (úloha 1 z pracovného listu)
- **Skúmanie** (25 minút) – porovnať dopyty a ich výsledky, vykonať požadované dopyty, analyzovať dopyt na databázu a v ňom použité funkcie, samostatne zostaviť dopyt na databázu v jazyku SQL (úlohy 2 až 5 z pracovného listu)
- **Vysvetlenie** (10 minút) – zhrnutie a upresnenie informácií o možnostiach výpisu všetkých vyhľadávaných údajov a ich spočítavanie pomocou funkcie **COUNT** (úloha 5 z pracovného listu)
- **Rozpracovanie** (35 minút) – samostatne alebo vo dvojici zostaviť dopyt na databázu, jednoduchou úpravou modifikovať dopyt na databázu (úlohy 6 až 8 z pracovného listu)
- **Vyhodnotenie** (10 minút) – vyriešenie sebahodnotiaceho testu žiakmi (úloha 9 z pracovného listu) s našim vyhodnotením a metakognícia (úloha 10 z pracovného listu).

ZAPOJENIE – CCA 10 MIN

Zámer:

- zopakovať štruktúru dopytu na databázu v jazyku SQL riešením jednoduchého dopytu.

Zadajte úlohu 1:

Úloha 1 Vypíšte všetky triedy (slovenský aj latinský názov), ktoré patria do oddelenia Magnoliophyta.

Riešenie:

```
SELECT
    o.divisio,
    t.classis,
    t.trieda
FROM
    oddelenie AS o,
    trieda AS t
WHERE
    o.id = t.idOddelenie
    AND o.divisio = 'Magnoliophyta'
```

Výsledok:

divisio	classis	trieda
Magnoliophyta	Magnoliopsida	dvojkľíčnolistové rastliny
Magnoliophyta	Liliopsida	jednokľíčnolistové rastliny

SKÚMANIE – CCA 25 MIN

Zámer:

- porovnať dopyty a ich výsledky,
- prihlásiť sa do databázy a vykonať požadované dopyty,
- analyzovať dopyt na databázu a v ňom použité funkcie
- zostaviť požadované dopyty na databázu v jazyku SQL.

Poznámka: Diagram databázy umožní ľahšiu orientáciu v databáze a pomôže žiakom pri určovaní vzťahov a prepojení medzi jednotlivými tabuľkami v databáze. Je dobré, ak obrázok dostanú žiaci aj vytlačený na papieri formátu A4.

Úloha 2a Navrhnite dopyt na databázu, ktorým vypíšete všetky druhy rastlín (ich slovenský aj latinský názov) z triedy dvojkľíčnolistové rastliny (Magnoliopsida), ktoré sú zapísané v našej databáze.

Zadajte žiakom úlohu 2a. Upozorníte ich, že vo výpise majú byť všetky slovenské aj latinské názvy rastlín, patriace do triedy dvojkľíčnolistové rastliny (Magnoliopsida).

Riešenie:

```
SELECT
    d.latinskyNazov,
    d.slovenskyNazov
FROM
    trieda AS t,
    rad AS ra,
    celad AS c,
    rod AS ro,
    druh AS d
WHERE
    t.id = ra.idTrieda
    AND ra.id = c.idRad
    AND c.id = ro.idCelad
    AND ro.id = d.idRod
    AND t.trieda = 'dvojkľíčnolistové rastliny'
```

Vo výsledku je zobrazených 24 riadkov z celkového počtu 119. **Ako možno zobrazíť všetky vyhľadané údaje?** Zadať žiakom úlohu, nech v databáze sami nájdu spôsob, ako možno zobrazíť všetky vyhľadané údaje.

Úloha 2b Vo výsledku z úlohy 2 je zobrazených 24 riadkov z celkového počtu 119. **Ako možno zobrazíť všetky vyhľadané údaje?** Vložte snímku (printscreen) obrazovky vášho počítača, kde vyznačíte odpoveď alebo slovne popíšte váš postup riešenia.

Výsledok:

latinskyNazov	slovenskyNazov
Magnolia grandiflora	magnólia veľkokvetá
Ranunculus acris	iskerník prudký
Ranunculus repens	iskerník plazivý
...	

Zobrazené riadky: 0 – 24 (celkom 119)

Treba nastaviť počet riadkov na väčšie číslo (napr. 250).

Úloha 3 Navrhnete dopyt na databázu, ktorým vypíšete všetky druhy rastlín (ich slovenský aj latinský názov) z triedy jednoklíčnolistové rastliny (Liliopsida), ktoré sú zapísané v našej databáze. Porovnajte s údajmi z úlohy 2, ktorých rastlín sa nachádza v tejto databáze viac.

Zadať žiakom úlohu 3. Upozorníte ich, že vo výpise majú byť všetky slovenské aj latinské názvy rastlín, patriace do triedy jednoklíčnolistové rastliny (Liliopsida).

Riešenie:

```
SELECT
    d.latinskyNazov,
    d.slovenskyNazov
FROM
    trieda AS t,
    rad AS ra,
    celad AS c,
    rod AS ro,
    druh AS d
WHERE
    t.id = ra.idTrieda
    AND ra.id = c.idRad
    AND c.id = ro.idCelad
    AND ro.id = d.idRod
    AND t.trieda = 'jednoklíčnolistové rastliny'
```

Vo výsledku je zobrazených 24 riadkov z celkového počtu 35.

Výsledok:

latinskyNazov	slovenskyNazov
Lilium candidum	Ľalia biela
Lilium martagon	Ľalia zlatohlavá
Tulipa gesneriana	tulipán Gesnerov
...	

Zobrazené riadky: 0 – 24 (celkom 35)

Treba nastaviť počet riadkov na väčšie číslo (napr. 50).

Viac rastlín je zapísaných v triede dvojklíčnolistové rastliny.

Položte žiakom otázky:

Dali by sa tieto rastliny nejakým spôsobom spočítať bez toho, aby sme ich všetky vypísali?

Myslíte si, že práca s databázou umožňuje len vypisovanie údajov alebo je možné ich nejakým spôsobom aj spočítavať prípadne triediť? So žiakmi vedíme motivačný rozhovor, ktorým smerujeme k novej funkcii na počítavanie **COUNT**.

Zadajte žiakom úlohu 4, aby preskúmali, čo sa stane po vykonaní uvedeného dopytu 1 a 2. Žiaci odhadnú výsledok obidvoch dopytov, vykonajú ich a preskúmajú novú funkciu **COUNT**. Všímajú si, ako je zapísaná funkcia na počítanie v časti **SELECT**.

Úloha 4 Pokúste sa odhadnúť, čo vypíšu nasledujúce dopyty. Vyskúšajte zadať do databázy tieto dopyty a overte si správnosť svojich predpokladov.

Dopyt 1:

```
SELECT
    COUNT(*) AS pocet
FROM
    trieda AS t,
    rad AS ra,
    celad AS c,
    rod AS ro,
    druh AS d
WHERE
    t.id = ra.idTrieda
    AND ra.id = c.idRad
    AND c.id = ro.idCelad
    AND ro.id = d.idRod
    AND t.trieda = 'dvojklíčnolistové rastliny'
```

Dopyt 2:

```
SELECT
    COUNT(*) AS pocet
FROM
    trieda AS t,
    rad AS ra,
    celad AS c,
    rod AS ro,
    druh AS d
WHERE
    t.id = ra.idTrieda
    AND ra.id = c.idRad
    AND c.id = ro.idCelad
    AND ro.id = d.idRod
    AND t.trieda = 'jednoklíčnolistové rastliny'
```

Riešenie:

Dopyt 1 – Pomocou tohto dopytu spočítame všetko (funkcia `COUNT(*)`) = všetky druhy z triedy dvojklíčnolistové rastliny a pomenujeme to ako pocet.

Výsledok 1:

pocet
119

Dopyt 2 – Pomocou tohto dopytu spočítame všetko (funkcia `COUNT(*)`) = všetky druhy z triedy jednoklíčnolistové rastliny a pomenujeme to ako pocet.

Výsledok 2:

pocet
35

VYSVETLENIE – CCA 10 MIN

Zámer:

- zhrnúť zistenia o možnostiach výpisu všetkých vyhľadávaných údajov a ich spočítavanie pomocou funkcie `COUNT`.

Žiaci môžu po vyriešení úlohy 4 diskutovať o svojich zisteniach vo dvojiciach a porovnať si svoje predpoklady a výsledky riešenia úlohy. Učiteľ potom v spolupráci so žiakmi zhrnie použitie funkcie

COUNT. Prípadné nejasnosti pomôže odstrániť úloha 5, kde žiaci upravia známy dopyt z minulej hodiny pomocou novej funkcie **COUNT** tak, aby spočítal rastliny obývajúce jednotlivé biotopy.

Úloha 5 Na minulej hodine ste vyhľadávali rastliny podľa biotopu, v ktorom žijú (Úloha: Vyhľadajte všetky rastliny (slovenský názov druhu), ktorých biotopom je: a) sladká voda b) kyslá pôda c) park d) vápenatá pôda). Skúste tieto dopyty upraviť tak, aby ste zistili počet rastlín, obývajúcich jednotlivé biotopy (sladká voda, kyslá pôda, park, vápenatá pôda).

Dopyt z minulej hodiny:

```
SELECT
    d.slovenskyNazov AS SladkovodneRastliny
FROM
    druh AS d,
    biotop AS b
WHERE
    d.idBiotop = b.id
    AND b.biotop = 'sladká voda'
```

Riešenie ostatných dopytov je obdobné, len v časti **WHERE** treba do podmienky napísať vždy iný názov biotopu (**kyslá pôda**, **park**, **vápenatá pôda**). V časti **SELECT** môžeme doplniť alias **AS** **RastlinyKyslychPod** (**RastlinyParkov**, **RastlinyVapenatychPod**). Pozor, aliasy je potrebné (pre jednoduchosť používania) radšej zadávať bez medzier!

Dopyt upravený na spočítavanie rastlín uvedených v databáze a obývajúcich jednotlivé biotopy:

```
SELECT
    COUNT(*) AS PocetSladkovodnychDruhov
FROM
    druh AS d,
    biotop AS b
WHERE
    d.idBiotop = b.id
    AND b.biotop = 'sladká voda'
```

Výsledky:

pocetSladkovodnychDruhov
11

pocetDruhovNaKyslejPode

1

pocetRastlinPestovanychVParkoch
7

pocetRastlinNaVapenatejPode
2

Učiteľ urobí zhrnutie doposiaľ zistených poznatkov o funkcii **COUNT**. Môže to urobiť aj niektorý žiak a učiteľ len doplní informácie, ktoré uviedol alebo upresní, ak niečo nebolo vysvetlené správne.

Funkcia **COUNT** spočíta všetko, čo je uvedené v podmienke v časti **WHERE** dopytu.

ROZPRACOVANIE – CCA 35 MIN

Zámer:

- samostatne zostaviť dopyt na databázu,
- jednoduchou úpravou modifikovať dopyt na databázu.

Úloha 6 *Vyhľadajte všetky údaje o čeľadi a druhoch rastlín (slovenský a latinský názov čeľade a slovenský názov druhu), ktoré majú uvedený význam: a) jedovatá, b) krmovina, c) agar, d) výroba liekov, e) úžitková rastlina.*

Žiaci riešia úlohu 6 samostatne. Používajú diagram databázy, ktorý majú vytlačený na papieri alebo im ho premietne učiteľ cez dataprojektor. V úlohe 6 treba vyberať údaje z tabuliek čeľaď a druh, ktoré sú prepojené cez tabuľku rod, a navyše sú potrebné aj údaje z tabuľky význam. Žiaci tu môžu robiť chyby, že zabudnú na tabuľku rod. Namiesto významu **jedovatá** je možné doplniť do podmienky iný význam napr. **krmovina**, **agar**, **výroba liekov**, **úžitková rastlina**, **liečivá rastlina**, **burina**, **ovocie**, **obilnina** a pod.

Riešenie:

```
SELECT
    c.celad,
    c.familia,
    d.slovenskyNazov,
    v.vyznam
FROM
    celad AS c,
    rod AS r,
    druh AS d,
    vyznam AS v
WHERE
```

```

c.id = r.idCelad
AND r.id = d.idRod
AND d.idVyznam = v.id
AND v.vyznam = 'jedovatá'

```

Výsledok:

celad	familia	slovenskyNazov	vyznam
tisovité	Taxaceae	tis obyčajný	jedovatá
iskerníkovité	Ranunculaceae	prilbica tuhá	jedovatá
iskerníkovité	Ranunculaceae	ostrôžka poľná	jedovatá
iskerníkovité	Ranunculaceae	hlaváček jarný	jedovatá
...			

Úloha 7 Spočítajte všetky chránené rastliny = chránený druh, ktoré patria do triedy dvojklíčnolistové rastliny a sú uvedené v našej databáze.

Žiaci riešia úlohu 7. Používajú diagram databázy, ktorý majú vytlačený na papieri alebo im ho premietne učiteľ cez dataprojektor. Pri riešení tejto úlohy treba dať pozor na to, že informácia o chránených druhoch je zapísaná v tabuľke ochrana. Tiež si žiaci musia uvedomiť, že potrebujú všetky tabuľky od triedy až po druh a ochranu (trieda, rad, čeľad, rod, druh, ochrana).

Riešenie:

```

SELECT
COUNT(*) AS pocetChranenychDvojklíčnolistovych
FROM
trieda AS t,
rad AS ra,
celad AS c,
rod AS ro,
druh AS d,
ochrana AS o
WHERE
t.id = ra.idTrieda
AND ra.id = c.idRad
AND c.id = ro.idCelad
AND ro.id = d.idRod
AND d.idOchrana = o.id
AND t.trieda = 'dvojklíčnolistové rastliny'
AND o.popis = 'chránený druh'

```

Výsledok:

pocetChranenychDvojklicnolistovych
7

Úloha 8 Vypíšte chránené rastliny z predchádzajúcej úlohy a overte si, či vami zistený počet bol správny.

Žiaci môžu upraviť dopyt z predchádzajúcej úlohy 7.

Riešenie:

```
SELECT
    t.trieda,
    d.slovenskyNazov,
    o.popis
FROM
    trieda AS t,
    rad AS ra,
    celad AS c,
    rod AS ro,
    druh AS d,
    ochrana AS o
WHERE
    t.id = ra.idTrieda
    AND ra.id = c.idRad
    AND c.id = ro.idCelad
    AND ro.id = d.idRod
    AND d.idOchrana = o.id
    AND t.trieda = 'dvojkľúčnolistové rastliny'
    AND o.popis = 'chránený druh'
```

Výsledok:

trieda	slovenskyNazov	popis
dvojkľúčnolistové rastliny	stračonôžka vysoká	chránený druh
dvojkľúčnolistové rastliny	prilbica tuhá	chránený druh
dvojkľúčnolistové rastliny	ostrôžka poľná	chránený druh
dvojkľúčnolistové rastliny	hlaváčik jarný	chránený druh
dvojkľúčnolistové rastliny	poniklec veľkokvetý	chránený druh
dvojkľúčnolistové rastliny	lastovičník väčší	chránený druh
dvojkľúčnolistové rastliny	lekno biele	chránený druh

Chránených rastlín z triedy dvojklíčnolistové rastliny je naozaj 7.

HODNOTENIE – CCA 10 MIN

Zámer:

- zhrnutie a upevnenie získaných poznatkov o relačnej databáze a práci s ňou – ako použiť funkciu **COUNT**.

Žiaci zhrnú v úlohe 9 základné informácie a poznatky, ktoré sa o databáze naučili. Môžu diskutovať o svojich zisteniach a skúsenostiach z dnešnej hodiny o práci s databázou. Učiteľ sa môže opýtať, ktoré časti pri písaní dopytu sa im zdali náročné a kde robili najčastejšie chyby. Môže vysvetliť alebo spresniť časti dopytu pri tomto záverečnom opakovaní. Zapiše si časté chyby žiakov a miskoncepce, ktoré vyplynuli z tejto hodiny.

Úloha 9 Sebahodnotiaci test.

1. Rozhodnite, ktorý dopyt spočíta rastlinné druhy obývajúce biotop les:

Dopyt 1

```
SELECT
    COUNT(*) AS LesneDruhy
FROM
    druh AS d,
    biotop AS b
WHERE
    d.idBiotop = b.id
    AND b.biotop = 'les'
```

Dopyt 2

```
SELECT
    d.slovenskyNazov AS LesneDruhy
FROM
    druh AS d,
    biotop AS b
WHERE
    d.idBiotop = b.id
    AND b.biotop = 'les'
```

Vyberte pravdivé tvrdenie:

- ani jeden dopyt nie je riešením tejto úlohy
- obidva dopyty riešia zadanú úlohu
- úlohu rieši dopyt 1
- úlohu rieši dopyt 2

2. Vyberte správny výsledok nasledujúceho dopytu:

```
SELECT
    c.celad,
    d.latinskyNazov,
```

```

d.slovenskyNazov
FROM
  celad AS c,
  rod AS r,
  druh AS d
WHERE
  c.id = r.idCelad
  AND r.id = d.idRod
  AND c.celad = 'tisovité'

```

a)

celad	druh	slovenskyNazov
tisovité	Taxus baccata	tis obyčajný

b)

celad	druhLatinsky	druhSlovensky
tisovité	Taxus baccata	tis obyčajný

c)

ccelad	dlatinskyNazov	dslovenskyNazov
tisovité	Taxus baccata	tis obyčajný

d)

celad	latinskyNazov	slovenskyNazov
tisovité	Taxus baccata	tis obyčajný

Správne riešenie: 1c, 2d

Úloha 10 Na záver vyplňte metakogníciu.

Dostupné aj na: <https://goo.gl/forms/Jkrl2caKFptJgbjA2>

Na konci žiaci vyplnia metakogníciu – v pracovnom liste prípadne cez odkaz na google formulár. Ohodnotia, čo sa nové naučili a aká bola miera samostatnosti pri riešení úloh na tejto vyučovacej hodine.

Metakognícia

Otázky	Odpovede
Čo som robil/a na dnešnej hodine?	
Čo nové som sa dnes naučil/a?	
Čo by som sa chcel/a o tejto téme ešte dozvedieť?	
Kde to ešte môžem využiť?	
Čo sa mi na dnešnej hodine páčilo?	