

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), - funkcia COUNT, klauzuly GROUP BY, HAVING.	
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 správne použiť klauzuly LIKE, LENGTH, CHAR_LENGTH, ORDER BY.	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 aplikovať nadobudnuté poznatky o jednoduchej relačnej databáze a práci s ňou a prepojiť ich s použitím nových klauzúl **LIKE**, **LENGTH**, **CHAR_LENGTH** a **ORDER BY**. Žiaci už majú určité poznatky o štruktúre dopytu, a metodika umožňuje ich hlbšiu aplikáciu pri riešení rôznorodých úloh a rozvoj zručností žiakov pri zostavovaní rôznych dopytov.

<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: Databazy07PL, • zbierka úloh na precvičenie alebo domácu prípravu: Databazy07_zbierka, • obrázok diagramu databázy Databazy_01Diagram.
<i>Diagnostika splnenia vzdelávacích cieľov</i>	
Na overenie dosiahnutia vzdelávacích cieľov sa použije metakognícia – cez google formulár.	

Úvod

Siedma metodika v poradí nadväzuje na predchádzajúce metodiky Databázy. Žiaci sa naučia v prvej časti hodiny používať frázy **LIKE** a **LENGTH**. V druhej časti hodiny si zopakujú všetky príkazy, funkcie, frázy a klauzuly, ktoré sa naučili na všetkých predchádzajúcich hodinách. Táto vyučovacia hodina slúži na zopakovanie a upevnenie učiva o databázach.

PRIEBEH VÝUČBY

Osnova vyučovacej hodiny (podľa modelu 5E):

- **Zapojenie** (5 minút) – riešenie motivačnej úlohy (úloha 1 z pracovného listu)
- **Skúmanie** (15 minút) – používanie frázy **LIKE**, porovnávanie a analýza dopytov a ich výsledkov (úlohy 2 až 4 z pracovného listu)
- **Vysvetlenie** (10 minút) – zhrnutie možností používania frázy **LIKE** (úloha 5 z pracovného listu)
- **Rozpracovanie** (35 minút) – analyzovať dopyt, samostatne alebo vo dvojici zostaviť dopyt na databázu, jednoduchou úpravou modifikovať dopyt na databázu, používať klauzuly **LENGTH** a **CHAR_LENGTH** (úlohy 6 až 8 z pracovného listu)
- **Vyhodnotenie** (25 minút) – riešenie úloh na zopakovanie a upevnenie získaných poznatkov o práci s relačnou databázou – používanie príkazu **SELECT**, frázy **WHERE**, **FROM**, funkcie **COUNT**, frázy **GROUP BY**, **HAVING** a **ORDER BY** (úlohy 9 až 13 z pracovného listu) s našim vyhodnotením a metakogníciou (úloha 14 z pracovného listu).

ZAPOJENIE – CCA 5 MIN

Zámer:

- upraviť dopyt na databázu v jazyku SQL tak, aby vyhľadával názvy obsahujúce zadaný výraz.

Zadajte úlohu 1:

Úloha 1 *Vyhľadajte v databáze všetky rastliny, ktorých druhové meno je obyčajný.*

Žiaci skúsia navrhnúť dopyt na databázu. Do časti príkazu **SELECT** a **FROM** by nemali mať problém zapísať časť dopytu. Do podmienky napíšu `d.druh = 'obyčajný'` (zatiaľ poznajú len tento spôsob vyhľadávania).

Riešenie:

```
SELECT
    d.slovenskyNazov
FROM
    druh AS d
WHERE
    d.druh = 'obyčajný'
```

Výsledok:

slovenskyNazov
plavúň obyčajný
sladič obyčajný
orličník obyčajný
smrek obyčajný
...

Úloha je jednoduchá. Riešenie, ktoré navrhnu žiaci, nie je celkom správne. Problém môže nastať, ak majú žiaci naraz vyhľadať všetky rastliny, ktoré by mali obsahovať druhové meno obyčajný. Vtedy treba uvažovať, že tento výraz sa pri niektorých druhoch vyskytuje v tvare obyčajná alebo obyčajné. Správne by mali vyhľadávať s použitím klauzuly **LIKE** (naučia sa ju používať v úlohách 2 a 3).

SKÚMANIE – CCA 15 MIN

Zámer:

- naučiť sa používať frázu **LIKE**,
- porovnať dopyty a ich výsledky,
- prihlásiť sa do databázy a vykonať požadované dopyty,
- analyzovať dopyt na databázu a v ňom použité funkcie, frázy a klauzuly,
- zostaviť požadované dopyty na databázu v jazyku SQL.

Úloha 2 Použite pripravený dopyt a vyhľadajte v databáze všetky rastliny, ktorých druhové meno je obyčajný. Analyzujte jednotlivé časti dopytu a zistite, ktorá časť dopytu umožňuje vyhľadať požadované údaje podľa zadania. Čím sa tento analyzovaný dopyt líši od vášho riešenia z úlohy 1? Líši sa nejako výsledok analyzovaného dopytu od vášho výsledku z úlohy 1?

Dopyt:

```
SELECT
    d.slovenskyNazov
FROM
    druh AS d
WHERE
    d.druh LIKE 'obyčajný'
```

Výsledok:

slovenskyNazov
plavúň obyčajný
sladič obyčajný
orličník obyčajný
smrek obyčajný
...

Analyzujte jednotlivé časti dopytu a zistite, ktorá časť dopytu umožňuje vyhľadať požadované údaje podľa zadania:

SELECT = ktoré údaje vyberám,

FROM = z ktorých tabuliek vyberám,

WHERE = tu je vyjadrená podmienka pomocou **LIKE** = názov musí obsahovať výraz **obyčajný**.

Čím sa tento analyzovaný dopyt líši od vášho riešenia z úlohy 1? V analyzovanom dopyte je doplnená klauzula **LIKE**.

Líši sa nejako výsledok analyzovaného dopytu od vášho výsledku z úlohy 1? Výsledky dopytu z úlohy 1 a z úlohy 2 sú rovnaké.

Učiteľ navodí problémovú situáciu, opýta sa žiakov:

Vyhľadali ste všetky rastlinné druhy s druhovým menom obyčajný?

Brali ste do úvahy rastlinné druhy s druhovým menom obyčajná alebo obyčajné?

Odpovedia, že nie. Tu im treba zdôrazniť, že pri riešení tohto dopytu im výrazne pomôže klauzula **LIKE**. Pri riešení úlohy 3 vyskúšajú vyhľadať všetky názvy s požadovaným výrazom. Je potrebné zapísať do podmienky **LIKE** '**obyčajn_**'.

Zadajte žiakom úlohu 3.

Úloha 3 Navrhnite dopyt na databázu, ktorým vypíšete všetky rastliny s druhovým menom obyčajný, obyčajná alebo obyčajné. Využite frázu **LIKE**.

Riešenie:

```
SELECT
    d.slovenskyNazov
FROM
    druh AS d
WHERE
    d.druh LIKE 'obyčajn_'
```

Výsledok:

slovenskyNazov
žabie semä obyčajné
chlorela
chara obyčajná
plavúň obyčajný
sladič obyčajný
orličník obyčajný
smrek obyčajný
borievka obyčajná
tis obyčajný
špenát obyčajný
...

Zadajte žiakom úlohu 4, nech údaje vyhladané v predchádzajúcej úlohe aj spočítajú.

Úloha 4 Navrhnite dopyt na databázu, ktorým spočítate všetky rastliny s druhovým menom obyčajný, obyčajná alebo obyčajné.

Riešenie 1:

```
SELECT
    COUNT(*) AS pocet
FROM
    druh AS d
WHERE
    d.druh LIKE 'obyčajn_'
```

Výsledok 1: Pomocou prvého dopytu spočítame všetky rastliny spolu.

pocet
35

Riešenie 2:

```
SELECT
    d.druh,
    COUNT(*) AS pocet
FROM
    druh AS d
WHERE
    d.druh LIKE 'obyčajn_'
GROUP BY
    druh
HAVING pocet >=1
```

Výsledok 2: Pomocou druhého dopytu spočítame a zoskupíme rastliny zvlášť podľa rozdielnej koncovky druhového mena.

druh	pocet
obyčajná	17
obyčajné	1
obyčajný	17

Vo výsledku je spolu 35 rastlinných druhov (riešenie 1) s druhovým menom obyčajný, obyčajná alebo obyčajné. Riešenie 2 ponúka vo výpise rastlinné druhy spočítané podľa rozdielnej koncovky druhového mena obyčajný, obyčajná, obyčajné.

VYSVETLENIE – CCA 10 MIN

Zámer:

- zhrnúť zistenia o možnostiach výpisu všetkých vyhľadávaných údajov pomocou frázy **LIKE**.

Úloha 5 Navrhnite dopyt na databázu, ktorým vypíšete všetky rastliny s druhovým menom siaty, siata alebo siate. Dopyt upravte, aby ste ich podľa druhového mena aj spočítali.

Riešenie 1: Vypíše všetky rastliny s určitým druhovým menom.

```
SELECT
    d.slovenskyNazov
FROM
    druh AS d
WHERE
    d.druh LIKE 'siat_'
```

Výsledok 1:

slovenskyNazov
mak siaty
konopa siata
redkev siata
hrach siaty
...

Dopytom 2 spočítame všetky rastlinné druhy, ktoré majú v druhovom mene **siat_**. Budú to teda druhové mená siaty, siata aj siate. Rastliny budú spočítané spolu.

Riešenie 2: Pomocou tohto dopytu spočítame všetky rastliny spolu.

```
SELECT
    COUNT(*) AS pocet
FROM
    druh AS d
WHERE
    d.druh LIKE 'siat_'
```

Výsledok 2:

pocet
14

Dopytom 3 spočítame všetky rastlinné druhy, ktoré majú v druhovom mene **siat_**. Budú rozdelené podľa rôznej koncovky a zoskupené pomocou frázy **GROUP BY** a tak spočítané po jednotlivých druhových menách siaty, siata aj siate.

Riešenie 3: Pomocou tohto dopytu spočítame a zoskupíme rastliny zvlášť podľa rozdielnej koncovky druhového mena.

```
SELECT
    d.druh,
    COUNT(*) AS pocet
FROM
    druh AS d
WHERE
    d.druh LIKE 'siat_'
GROUP BY
    druh
HAVING pocet >=1
```

Výsledok 3:

druh	pocet
siata	7
siaty	7

ROZPRACOVANIE – CCA 35 MIN

Zámer:

- analyzovať dopyt na databázu,
- samostatne zostaviť dopyt na databázu,
- jednoduchou úpravou modifikovať dopyt na databázu,
- naučiť sa používať klauzulu LENGTH a CHAR_LENGTH.

Úloha 6 Analyzujte nasledujúci dopyt.

Dopyt:

```
SELECT
    c.celad,
    LENGTH(celad) AS dlzkaNazvu
FROM
    celad AS c
ORDER BY
    dlzkaNazvu DESC
```

Výsledok:

celad	dlzkaNazvu
vudsiovité, papradkovité	26

slezinníkovité	16
čajovníkovité	16
cypruštekovité	16
rašeliníkovité	16
denštedtiové	16
prasličkovité	15
...	

Žiaci riešia úlohu 6 samostatne. V tejto úlohe analyzujú dopyt.

Tento dopyt vyberá z databázy čelade, zisťuje dĺžku ich názvu (`LENGTH(celad)` **AS** `dlzkaNazvu`) a zoradí ich podľa dĺžky názvu zostupne (**ORDER BY** `dlzkaNazvu` **DESC**).

Úloha 7 Analyzujte nasledujúci dopyt. Výsledok uvedeného dopytu porovnajte s výsledkom v úlohe 6. Čo ste zistili?

Dopyt:

```
SELECT
    c.celad,
    CHAR_LENGTH(celad) AS dlzkaNazvu
FROM
    celad AS c
ORDER BY
    dlzkaNazvu DESC
```

Výsledok:

celad	dlzkaNazvu
vudsiovité, papradkovité	24
slezinníkovité	14
prvosienkovité	14
rašeliníkovité	14

porastnicovité	14
cypruštekovité	14
denštedtiovité	14
...	

Žiaci riešia úlohu 7 samostatne. V tejto úlohe analyzujú dopyt a výsledok porovnajú s výsledkom predchádzajúcej úlohy. **Čo ste zistili?** Dopyt z úlohy 6 a 7 nie sú rovnaké.

Prečo nie sú výsledky rovnaké?

Prvý dopyt (z úlohy 6) spočíta dĺžku slovenského názvu každej čeľade (LENGTH(celad) AS dlzkaNazvu) a zoradí ich podľa dĺžky názvu zostupne (ORDER BY dlzkaNazvu DESC).

Dopyt z úlohy 7 spočíta znakovú dĺžku slovenského názvu čeľade (CHAR_LENGTH(celad) AS dlzkaNazvu) a zoradí ich podľa dĺžky názvu zostupne (ORDER BY dlzkaNazvu DESC). Znaková dĺžka názvu je kratšia, lebo CHAR_LENGTH spočítava len znaky. LENGTH spočítava aj diakritiku a preto je dĺžka slova väčšia (funkcia pripočítava viac bajtov).

Úloha 8 Zostavte dopyt na databázu, ktorý spočíta dĺžku latinských názvov čeľadí. Upravte ho tak, aby spočítal znakovú dĺžku týchto názvov a výsledky oboch dopytov porovnajte.

Riešenie 1:

```
SELECT
    c.familia,
    LENGTH(familia) AS dlzkaNazvu
FROM
    celad AS c
ORDER BY
    dlzkaNazvu DESC
```

Výsledok 1:

celad	dlzkaNazvu
Batrachospermaceae	18
Cryptomonadaceae	16
Dennstaedtiaceae	16

Caryophyllaceae	15
Dryopteridaceae	15
Selaginellaceae	15
Chenopodiaceae	14
...	

Riešenie 2:

```
SELECT
    c.familia,
    CHAR_LENGTH(familia) AS dlzkaNazvu
FROM
    celad AS c
ORDER BY
    dlzkaNazvu DESC
```

Výsledok 2:

celad	dlzkaNazvu
Batrachospermaceae	18
Cryptomonadaceae	16
Dennstaedtiaceae	16
Caryophyllaceae	15
Dryopteridaceae	15
Selaginellaceae	15
...	

Výsledky obidvoch dopytov sú rovnaké, keďže latinčina nemá diakritiku.

HODNOTENIE – CCA 25 MIN

Zámer:

- zhrnutie a upevnenie získaných poznatkov o relačnej databáze a vyhľadávaní údajov v nej – ako použiť príkaz SELECT, frázu WHERE, funkciu COUNT, frázu GROUP BY, frázu HAVING a ORDER BY.

Žiaci zhrnú a zopakujú v nasledujúcich úlohách základy vyhľadávania informácií v databáze. Môžu diskutovať o rôznych možnostiach zostavovania dopytu. Niektoré dopyty a žiacke riešenia sa môžu líšiť, pretože pri vyhľadávaní môžu dať vypisovať slovenské alebo latinské názvy alebo oboje.

Žiaci pracujú vo dvojiciach alebo samostatne. Úlohy sú zamerané na zopakovanie rôznych spôsobov výpisu údajov z databázy. Nasledujúce úlohy môžu riešiť žiaci aj ako súťaž v rámci opakovania a upevňovania preberaného učiva, vtedy pracujú na úlohách samostatne. Po vyriešení úloh žiaci porovnávajú svoje riešenia medzi sebou – vo dvojiciach a potom v rámci celej triedy.

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 *Vyhľadajte všetkých zástupcov z čeľade astrovité (Asteraceae) tak, aby vo výpise bol vypísaný názov tejto čeľade a slovenský názov jej zástupcov.*

Riešenie:

```
SELECT
    c.celad,
    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 = 'astrovité'
```

Výsledok:

celad	slovenskyNazov
astrovité	slnečnica ročná
astrovité	lopúch väčší
astrovité	rebríček obyčajný
astrovité	nechtík lekársky
astrovité	margaréta biela

astrovité	rumanček kamilkový
astrovité	púpava lekárska
astrovité	sedmokráska obyčajná
astrovité	šalát siaty
astrovité	bodliak obyčajný

Úloha 10 Spočítajte všetky chránené rastliny uvedené v databáze, ktoré patria do podríše vyššie rastliny.

Riešenie:

```
SELECT
    COUNT(*) AS pocetChranenychVyssichRastlin
FROM
    podrisa AS p,
    oddelenie AS od,
    trieda AS t,
    rad AS ra,
    celad AS c,
    rod AS ro,
    druh AS d,
    ochrana AS o
WHERE
    p.id = od.idPodrisa
    AND od.id = t.idOddelenie
    AND 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 p.podrisa = 'vyššie rastliny'
    AND o.popis = 'chránený druh'
```

Výsledok:

pocetChranenychVyssichRastlin
13

Úloha 11 Spočítajte, koľko okrasných druhov rastlín je zaradených v jednotlivých čeľadiach. Vypíšte tie čeľade, kde sú zaradené aspoň 2 okrasné druhy.

Riešenie:

```
SELECT
    c.celad AS celad,
    COUNT(*) AS pocetOkrasnych
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 = 'okrasný druh'
GROUP BY celad
HAVING pocetOkrasnych >= 2
ORDER BY pocetOkrasnych DESC
```

Výsledok:

celad	pocetOkrasnych
ľaliovité	3
kosatcovité	3
iskerníkovité	2
vstavačovité	2
asparágovité	2
ružovité	2

Úloha 12 Zarad'te do systému rastlinu: *Salvia pratensis*.

Riešenie:

```
SELECT
    p.podrisa,
    o.oddelenie,
    t.trieda,
    ra.rad,
    c.celad,
    ro.rod,
    d.latinskyNazov AS zastupcaLatinsky
```

```

FROM
    podrisa AS p,
    oddelenie AS o,
    trieda AS t,
    rad AS ra,
    celad AS c,
    rod AS ro,
    druh AS d
WHERE
    p.id = o.idPodrisa
    AND o.id = t.idOddelenie
    AND t.id = ra.idTrieda
    AND ra.id = c.idRad
    AND c.id = ro.idCelad
    AND ro.id = d.idRod
    AND d.latinskyNazov = 'Salvia pratensis'

```

Výsledok:

podrisa	oddelenie	trieda	rad	celad	rod	zastupca Latinsky
vyššie rastliny	magnóliorasty	dvojklíčnolistové rastliny	hluchavkotvaré	hluchavkovité	šalvia	Salvia pratensis

Úloha 13 Vyhľadajte všetky rastliny s druhovým menom biely, biela, biele.

Riešenie:

```

SELECT
    d.druh,
    COUNT(*) AS pocet
FROM
    druh AS d
WHERE
    d.druh LIKE 'biel_'
GROUP BY
    druh

```

Výsledok:

druh	pocet
biela	5

biele	1
biely	1

Úloha 14 Na záver vyplňte metakogníciu.

Dostupné aj na: <https://goo.gl/forms/bvKweux7yTqVE8ap2>

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?	

Práca s databázou je pre mňa (vyberte jednu možnosť v každom riadku):



ľahká



ťažká



zaujímavá



nezaujímavá