

DATABÁZY

<i>Tematický celok / Téma</i>	<i>Stupeň školy / Odporúčaný ročník / Rozsah</i>
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	
<i>Žiakom osvojované vedomosti a zručnosti</i>	<i>Žiakom rozvíjané spôsobilosti</i>
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 jednoduchý dopyt na databázu, - vysvetliť význam jednotlivých častí dopytu (SELECT, FROM, WHERE, AS)	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 rozvíja prácu s jednoduchou relačnou databázou a vyhľadávanie pomocou jednoduchých dopytov. Predstavuje žiakom jazyk SQL. Téma sa neučí izolovane, ale databáza pracuje s konkrétnymi biologickými poznatkami, s ktorými žiaci pracujú aj na predmete biológia, takže majú možnosť prepájať poznatky	

z informatiky a biológie, čím sa rozvíjajú medzipredmetové vzťahy. Oboznamuje ich tiež s novým vedným odborom – bioinformatikou (Ide o použitie výpočtovej techniky pri riešení biologických problémov a analýze biologických dát).

<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: Databazy02PL, • zbierka úloh na precvičenie alebo domácu prípravu: Databazy02_zbierka, • obrázok diagramu databázy Databazy_01Diagram.

Diagnostika splnenia vzdelávacích cieľov

Na overenie dosiahnutia vzdelávacích cieľov použijeme sebahodnotiacu kartu – cez google formulár.

Úvod

Druhá metodika v poradí nadväzuje na metodiku Databázy01. Žiaci si precvičia dopyty na databázu v jazyku SQL, ktoré sami zostavujú. Naučia sa pomocou aliasov pomenovať stĺpce, ktoré vypisujú a naučia sa správne zapisovať podmienku v časti **WHERE** dopytu. Prehlbujú a rozširujú svoje zručnosti pri správnom zápise dopytu na databázu.

PRIEBEH VÝUČBY

Osnova vyučovacej hodiny (podľa modelu 5E):

- **Zapojenie** (10 minút) – zopakovanie štruktúry dopytu z predchádzajúcej hodiny (úloha 1 z pracovného listu)
- **Skúmanie** (25 minút) – porovnať dopyty a ich výsledky, vykonať požadované dopyty, jednoduchou úpravou modifikovať dopyt na databázu, samostatne zostaviť dopyt na databázu v jazyku SQL (úlohy 2 až 4 z pracovného listu)
- **Vysvetlenie** (10 minút) – zhrnutie a upresnenie informácií o využívaní jazyka SQL pri vyhľadávaní v databáze
- **Rozpracovanie** (35 minút) – samostatne alebo vo dvojici zostaviť dopyt na databázu, jednoduchou úpravou modifikovať dopyt na databázu, zostaviť univerzálny dopyt na databázu (úlohy 5 až 8 z pracovného listu)
- **Vyhodnotenie** (10 minút) – zhrnutie a upevnenie získaných poznatkov o relačnej databáze a práci s ňou žiakmi (úloha 9 z pracovného listu) s našim vyhodnotením a sebahodnotiaci karta (úloha 10 z pracovného listu).

ZAPOJENIE – CCA 10 MIN

Zámer:

- zopakovať štruktúru dopytu na databázu v jazyku SQL.

Zadajte úlohu 1:

Úloha 1 *Objasnite význam jednotlivých častí dopytu na databázu.*

Žiaci vysvetlia význam jednotlivých častí dopytu:

SELECT = povinná časť príkazu; na výpis dát (ktoré stĺpce vyberám)

FROM = povinná časť príkazu; z ktorých tabuliek vyberám

WHERE = vzťahy (prepojenia) medzi tabuľkami vyjadrené cez identifikátory (pri databáze s viacerými tabuľkami je to tiež povinná časť príkazu).

SKÚMANIE – CCA 25 MIN

Zámer:

- porovnať dopyty a ich výsledky,
- prihlásiť sa do databázy a vykonať požadované dopyty,
- jednoduchou úpravou modifikovať dopyt na databázu,
- zostaviť požadované dopyty na databázu v jazyku SQL.

Úloha 2 Porovnajte nasledujúce dopyty a odhadnite, čo bude ich výsledkom. Svoje predpoklady zaznamenajte do tabuľky. Prihláste sa do databázy a overte si svoje predpoklady vykonaním obidvoch dopytov.

Zadajte žiakom úlohu 2. Najprv odhadnú, čo bude výsledkom dopytov v úlohe 2 – svoje predpoklady si zapíšu do tabuľky v pracovnom liste. Prihlásia sa do databázy a vykonajú dopyt na databázu. Porovnajú výsledky so svojimi predpokladmi.

Dopyt 1:

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

Dopyt 2:

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

Riešenie:

Dopyt 1: Výsledkom sú dva stĺpce, v prvom sú latinské názvy tried a v druhom stĺpci sú slovenské názvy tried z oddelenia Pinophyta.

Výsledok 1:

classis	trieda
Ginkgoopsida	ginká
Pinopsida	ihličnany

Dopyt 2: Výsledkom sú tri stĺpce - v prvom je názov oddelenia (Pinophyta) a v ďalších dvoch stĺpcoch sú slovenské a latinské názvy tried, ktoré patria do tohto oddelenia.

Výsledok 2:

divisio	classis	trieda
Pinophyta	Ginkgoopsida	ginká
Pinophyta	Pinopsida	ihličnany

Úloha 3 Navrhnite vlastnú modifikáciu úlohy 2 a jej riešenie. Vo výsledku prvého dopytu bude výpis slovenských a latinských názvov (napr. radov), ktoré patria do jednej triedy. Výsledkom druhého dopytu bude okrem slovenských a latinských názvov radov aj názov triedy, do ktorej tieto rady patria.

Napr. Vypíšte všetky slovenské a latinské názvy radov, ktoré patria do triedy ihličnany (alebo: ginká, cykasy, dvojklíčnolistové rastliny, jednoklíčnolistové rastliny).

Vypíšte názov triedy ihličnany a k nemu všetky slovenské a latinské názvy radov tejto triedy.

Výsledok dopytu 1:

ordo	rad
Pinales	borovicotvaré
Cupressales	cyprusotvaré
Taxales	tisotvaré

Výsledok dopytu 2:

trieda	ordo	rad
ihličnany	Pinales	borovicotvaré
ihličnany	Cupressales	cyprusotvaré
ihličnany	Taxales	tisotvaré

V úlohe 3 žiaci vo dvojiciach alebo samostatne navrhnu obidva dopyty a vykonajú ich. Učiteľ poskytne pomoc/radu v prípade, že niečo nefunguje alebo majú problém pri formulácii dopytu aj po predchádzajúcej diskusii so spolužiakmi v skupine/dvojici. Žiaci môžu vypisovať aj rady iných tried: ginká, cykasy, dvojklíčnolistové rastliny, jednoklíčnolistové rastliny.

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.

Riešenie Dopyt 1:

```
SELECT
    r.ordo,
    r.rad
FROM
    trieda AS t,
    rad AS r
WHERE
    t.id = r.idTrieda
    AND t.trieda = 'ihličnany'
```

Riešenie Dopyt 2:

```
SELECT
    t.trieda,
    r.ordo,
    r.rad
FROM
    trieda AS t,
    rad AS r
WHERE
    t.id = r.idTrieda
    AND t.trieda = 'ihličnany'
```

Žiaci pokračujú v riešení úlohy 4. Pri zostavovaní dopytov používajú obrázok diagramu databázy a prípadné nejasnosti môžu prediskutovať medzi sebou navzájom alebo s učiteľom.

Úloha 4 Vyhľadajte všetky rastliny (slovenský názov druhu), ktorých biotopom je: a) sladká voda, b) kyslá pôda, c) park, d) vápenatá pôda, e) morská voda. S použitím aliasu skúste zmeniť pomenovanie vami vybraného stĺpca tabuľky.

Výsledok:

a) sladká voda

SladkovodneRastliny

žabie semä obyčajné

eugléna zelená
kryptomonáda
rožkovka lastovičia
váľač guľavý
pandorína
chlorela
scenedesmus
závitnicovka veľká
marsilea štvorlistá
lekno biele

b) kyslá pôda

RastlinyKyslychPod
plavúň obyčajný

c) park

RastlinyParkov
ginko dvojlaločné
tuja západná
magnólia veľkokvetá
ruža šípová
púpava lekárska
sedmokráska obyčajná
borovica hladká

d) vápenatá pôda

RastlinyVapenatychPod
chmeľ obyčajný
črievičník papučkový

e) morská voda

RastlinyVMori

nori
gelidium
chaluha sargasová
chaluha bublinatá
morský šalát

Riešenie: a) sladká voda

```
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, RastlinyVMori). Pozor, aliasy je potrebné pre jednoduchosť zadávať bez medzier!

VYSVETLENIE – CCA 10 MIN

Zámer:

- zhrnúť zistenia a upresniť informácie o využívaní jazyka SQL pri vyhľadávaní v databáze.

Žiaci diskutujú vo dvojiciach o svojich zisteniach a riešeniach a potom spoločne. Učiteľ urobí zhrnutie doposiaľ zistených poznatkov. Môže to urobiť aj niektorý žiak a učiteľ len doplní informácie, ktoré uviedol alebo upresní, ak niečo nebolo vysvetlené presne.

ROZPRACOVANIE – CCA 35 MIN

Zámer:

- samostatne alebo vo dvojici zostaviť dopyt na databázu,
- jednoduchou úpravou modifikovať dopyt na databázu,
- zostaviť univerzálny dopyt na databázu.

Úloha 5 Vyhľadajte všetkých zástupcov z čeľade ľaliovité (Liliaceae) tak, aby vo výpise bol vypísaný názov tejto čeľade a tiež slovenský aj latinský názov jej zástupcov.

Výsledok:

celad	latinskyNazov	slovenskyNazov
ľaliovité	Lilium candidum	ľalia biela
ľaliovité	Lilium martagon	ľalia zlatohlavá
ľaliovité	Tulipa gesneriana	tulipán Gesnerov

Žiaci riešia úlohu 5. Používajú diagram databázy, ktorý majú vytlačený na papieri alebo im ho premietne učiteľ cez dataprojektor. V úlohe 5 treba vyberať údaje z tabuliek čeľaď a druh, ktoré sú prepojené cez tabuľku rod. Žiaci tu môžu robiť chyby, že zabudnú na túto tabuľku. SQL v tom prípade hlási chybu.

Riešenie:

```
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 = 'ľaliovité'
```

Úloha 6 Vyhľadajte všetkých zástupcov z čeľade mrkvovité (Apiaceae) tak, aby vo výpise bol vypísaný názov tejto čeľade a tiež slovenský aj latinský názov jej zástupcov.

Výsledok:

celad	latinskyNazov	slovenskyNazov
mrkvovité	Daucus carota	mrkva obyčajná
mrkvovité	Petroselinum crispum	petržlen záhradný
mrkvovité	Apium graveolens	zeler voňavý
mrkvovité	Anethum graveolens	kôpor voňavý

mrkvovité	Carum carvi	rasca lúčna
mrkvovité	Pastinaca sativa	paštrnák siaty
mrkvovité	Heracleum sphondylium	boľševník borščový
mrkvovité	Conium maculatum	bolehlav škvrnitý

Žiaci riešia úlohu 6. Používajú dizajnér databázy, ktorý majú vytlačený na papieri alebo im ho premietne učiteľ cez dataprojektor. Táto úloha je analogická s úlohou 5. Vede k zovšeobecneniu dopytu v nasledujúcej úlohe 7.

Riešenie:

```
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 = 'mrkvovité'
```

Úloha 7 Zovšeobecnite predchádzajúci dopyt tak, aby po zadaní akéhokoľvek názvu čeľade dopyt vypisoval slovenský názov tejto čeľade, slovenský a latinský názov zástupcov tejto čeľade. Doplňte aj pomenovania jednotlivých stĺpcov tabuľky použitím vhodných aliasov.

Žiaci môžu modifikovať predchádzajúci dopyt z úlohy 5 a 6 tak, že doplnia vhodné názvy aliasov v časti **SELECT** a podmienku zovšeobecnia. Namiesto **názovČeľade** je možné doplniť do podmienky názov inej čeľade (napr. **borovicovité**, **magnóliovité**, **iskerníkovité**, **bukovité**, **brezovité**, **kapustovité**, **ružovité**, **astrovité**, **lipnicovité** a i.).

Riešenie:

```
SELECT
    c.celad,
    d.latinskyNazov AS ZastupcaLatinsky,
    d.slovenskyNazov AS ZastupcaSlovensky
FROM
    celad AS c,
```

```

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

```

Výsledok pre čelad' brezovité:

celad	ZastupcaLatinsky	ZastupcaSlovensky
brezovité	Betula pendula	breza previsnutá
brezovité	Alnus glutinosa	jelša lepkavá

Úloha 8 Vypíšte všetky čelade (slovenský aj latinský názov), ktoré patria do oddelenia borovicorasty (Pinophyta). Doplnite aj pomenovania jednotlivých stĺpcov tabuľky použitím vhodných aliasov.

Riešenie:

```

SELECT
    o.oddelenie,
    c.celad AS CeladSlovensky,
    c.familia AS CeladLatinsky
FROM
    oddelenie AS o,
    trieda AS t,
    rad AS r,
    celad AS c
WHERE
    o.id = t.idOddelenie
    AND t.id = r.idTrieda
    AND r.id = c.idRad
    AND o.oddelenie = 'borovicorasty'

```

Výsledok:

oddelenie	CeladSlovensky	CeladLatinsky
borovicorasty	ginkovité	Gynkgoaceae
borovicorasty	borovicovité	Pinaceae
borovicorasty	cypruštekovité	Cupressaceae
borovicorasty	tisovité	Taxaceae

HODNOTENIE – CCA 10 MIN

Zámer:

- zhrnutie a upevnenie získaných poznatkov o relačnej databáze a práci s ňou – ako zapísať aliasy a ako správne vyjadriť podmienku.

Žiaci zhrnú v úlohe 9 základné informácie a poznatky, ktoré sa počas tejto hodiny o databáze naučili. Môžu diskutovať o svojich zisteniach a skúsenostiach z 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. Zapíše si časté chyby žiakov a miskoncepce, ktoré vyplynuli z tejto hodiny.

Úloha 9 Zhrnutie – čo som sa na dnešnej hodine naučil/naučila.

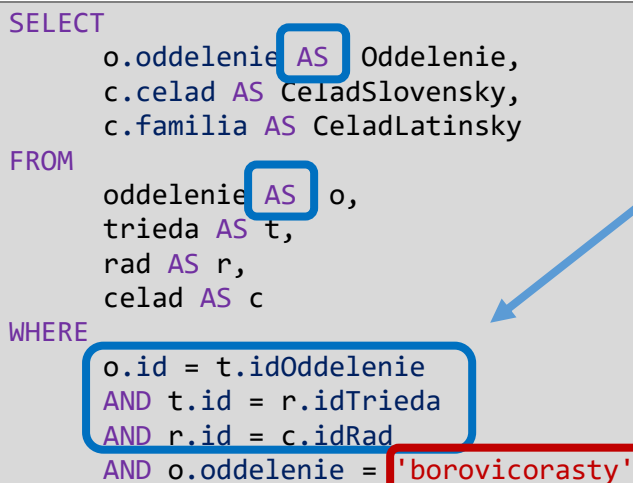
Správne zapísať dopyt na databázu v jazyku SQL.

Používať **aliasy** (nové názvy) na označenie stĺpcov alebo tabuliek.

Správne zapisovať vzťahy (prepojenia) medzi jednotlivými tabuľkami cez identifikátory.

Vyjadriť **podmienku**, ktorá má byť splnená pri výpise dát.

```
SELECT
  o.oddelenie AS Oddelenie,
  c.celad AS CeladSlovensky,
  c.familia AS CeladLatinsky
FROM
  oddelenie AS o,
  trieda AS t,
  rad AS r,
  celad AS c
WHERE
  o.id = t.idOddelenie
  AND t.id = r.idTrieda
  AND r.id = c.idRad
  AND o.oddelenie = 'borovicorasty'
```



Úloha 10 Na záver vyplňte sebahodnotiacu kartu.

Dostupné aj na: <https://goo.gl/forms/IWp9stTFDKPGzoNh2>

Na konci žiaci vyplnia Sebahodnotiacu kartu – 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.

Sebahodnotiaca karta:

Úroveň zvládnutia učiva	Samostatne	S malou pomocou	S výraznou pomocou
Viem správne zapísať všetky vybrané údaje do časti SELECT v dopyte.			
Viem použiť ALIAS na pomenovanie stĺpca tabuľky.			
Viem určiť, z ktorých tabuliek treba vyberať požadované údaje (FROM).			
Viem správne zapísať podmienku do časti WHERE v dopyte.			
Viem s použitím diagramu správne určiť prepojenia medzi jednotlivými tabuľkami v databáze.			