

Filmová databáze I

Autor: Ondřej Kořínek

Oblast z RVP Doporučený stupeň	Informační systémy SŠ, případně pokročilejší 2. stupeň ZŠ
Naplňované výstupy RVP	<ul style="list-style-type: none">identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémůnastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování datvymezí problém a určí, jak při jeho řešení využije evidenci dat; na základě doporučeného i vlastního návrhu sestaví tabulku pro evidenci dat a nastaví pravidla a postupy pro práci se záznamy v evidenci datsám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu
Vstupní požadavky na žáky	<ul style="list-style-type: none">Žák umí pracovat běžným způsobem s kancelářskými aplikacemi (tabulkový kalkulátor), může mít i základní znalosti programu MS ACCESSŽák zná základy databázových systémů a relačních databázíŽák umí vyhledávat a ověřovat informace na internetu
Cíl aktivity	<ul style="list-style-type: none">Žák vytvoří tabulku v programu MS Excel nebo v jiném tabulkovém kalkulátoruŽák vyhledá, ověří a na jejich základě správně setřídí informaceŽák importuje tabulku z tabulkového kalkulátoru do programu MS ACCESSŽák upraví návrh tabulky a naplní daty v programu MS ACCESSŽák vytvoří kardinalitu vztahu mezi tabulkami v programu MS ACCESSŽák zdůvodní navržené relace mezi tabulkamiŽák vysvětlí základní pojmy z databázových systémů (databázový systém, databázová tabulka, primární klíč, cizí klíč, kardinalitu vztahu mezi tabulkami)
Rozvíjené kompetence	<p>Klíčové kompetence prolínající se s rozvojem digitální gramotnosti žáků:</p> <p>Kompetence k učení</p> <ul style="list-style-type: none">Samostatně/ případně s pomocí vyučujícího zpracovává zadaný projekthodnotí vlastní řešení s předloženým řešením a navrhuje další možné zlepšování řešenívyužívá různé zdroje informací (internet, vyučující, vlastní znalosti) <p>Kompetence k řešení problémů</p> <ul style="list-style-type: none">navrhuje strukturu tabulek a naplní je datynavrhuje správnou kardinalitu mezi tabulkamivytváří dotazy – na daná data aplikuje různé funkcerozpoznává chyby v navrženém databázovém systému

	<ul style="list-style-type: none"> • navrhuje úpravu chyb Kompetence komunikativní <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí navržený databázový systém Kompetence sociální a personální <ul style="list-style-type: none"> • při vytvoření tabulky/tabulek spolupracuje se spolužáky
Potřebné vybavení	<ul style="list-style-type: none"> • PC, internet, webový prohlížeč • MS Excel, MS ACCESS
Časová dotace	4 vyučovací hodiny

Průběh výuky

Uvedení do problematiky

Daný příspěvek uvádí možnost uvedení do problematiky základních pojmů databázových systémů. Ne vše je od samého začátku navrženo správně, cílem je, i s pomocí vyučujícího, aby žáci o dané problematice přemýšleli a navrhovali sami změny. S danou problematikou jsou úzce spjaty následující pojmy: databázový systém, databázová tabulka, primární klíč, cizí klíč, kardinalitu vztahu mezi tabulkami. V programu MS ACCESS se využívají funkce import tabulky z MS Excel, návrhové zobrazení tabulky, relace, dotazy. V podkapitole Zadání pro žáky je zadání pro žáky, i s odkazem na kapitoly Organizace práce. Jako téma byla zvolena jednoduchá filmová databáze, protože obvykle žáci nějaký film/seriál sledují a toto téma by jim mohlo být blízké a i pro ně zajímavé.

Zadání pro žáky

1. Otevřete si soubor **Filmová-databáze.xlsx** a v něm se pokuste správně sestavit tabulku z daných údajů v jednotlivých buňkách. K vyhledání souvisejících údajů z jednotlivých buněk použijte internet. Výslednou tabulku umístěte do levého horního rohu listu v daném souboru.

5				
Forrest Gump	Název filmu	11. červen 2019	Matrix	4
31. březen 1999	23. červen 1994	ID		1 Keanu
Jméno herce	A.	Hanks	Patricia	Forrest Gump
11. červen 2019	Název filmu	23. červen 1994	2. září 1964	Tom
Reeves	Robin	Hanks	8. duben 1966	9. červenec 1956
Tom	Wright	Datum premiéry	Toy Story 4: Příběh hraček	
Příjmení herce	8. duben 1968	Toy Story 4: Příběh hraček	9. červenec 1956	Datum narození
3				2

Po sestavení tabulky odpovězte na následující otázky:

- Záleží v sestavené tabulce na pořadí řádků?
 - Záleží v sestavené tabulce na pořadí sloupců?
 - Je chyba, že jste někdo měl jiné pořadí řádků/sloupců?
2. Otevřete si program MS ACCESS a nainportujte tabulku z tabulkového kalkulátoru. Využijte nabídku Externí data – Excel. Při importu nenastavujte primární klíč. Tabulku pojmenujte **Film-herce**.

3. Přidejte do naimportované tabulky v programu MS ACCESS atribut/sloupec Adresa herce a naplňte ho údaji podle vzoru.

Vlastnosti sloupce Adresa herce: Krátký text, velikost pole 70.

Doplňené údaje:

ID	Název filmu	Datum premiéry	Jméno herce	Příjmení herce	Datum narození	Adresa herce
1	Forrest Gump	23.06.1994	Tom	Hanks	09.07.1956	Praha Pražská 128 12800
2	Forrest Gump	23.06.1994	Robin	Wright	08.04.1966	Hradec Králové 128 50002 Hradecká
3	Toy Story 4: Při	11.06.2019	Tom	Hanks	09.07.1956	Pražská 128 Praha 12800
4	Toy Story 4: Při	11.06.2019	Patricia	A.	08.04.1968	Brno 60200 Brněnská 1150
5	Matrix	31.03.1999	Keanu	Reeves	02.09.1964	Liberec 46001 Liberecká 1224

Pozn. Doplněné údaje jsou smyšlené.

4. Změňte u záznamu 2 datum prezentace filmu Forrest Gump na 24. 6. 1994, viz vzor.

ID	Název filmu	Datum premiéry	Jméno herce	Příjmení herce	Datum narození	Adresa herce
1	Forrest Gump	23.06.1994	Tom	Hanks	09.07.1956	Praha Pražská 128 12800
2	Forrest Gump	24.06.1994	Robin	Wright	08.04.1966	Hradec Králové 128 50002 Hradecká
3	Toy Story 4: Při	11.06.2019	Tom	Hanks	09.07.1956	Pražská 128 Praha 12800
4	Toy Story 4: Při	11.06.2019	Patricia	A.	08.04.1968	Brno 60200 Brněnská 1150
5	Matrix	31.03.1999	Keanu	Reeves	02.09.1964	Liberec 46001 Liberecká 1224

5. Společně s vyučujícím vytvořte následující dotazy:
- Vypište všechny informace z tabulky. Uložte jako Dotaz1.
 - Vypište pouze informace o herci. Uložte jako Dotaz2.
 - Vypište název filmu, který měl premiéru v 90. letech. Uložte jako Dotaz3.
 - Vypište film (název filmu), který v názvu obsahuje písmeno G. Uložte jako Dotaz4.
6. Samostatně, bez vyučujícího, vytvořte následující dotazy:
- Vypište jméno a příjmení herce, jehož číslo popisné domu je 128.
 - Vypište jméno a příjmení herce, jehož PSČ města začíná na 128.
7. Odpovězte na následující otázky:
- Číslo ID (atribut primární klíč) se vztahuje k filmu, k herci nebo k oběma dvěma?
 - Může nastat nějaký logický problém u data premiéry filmu?
 - Jaké chyby mohou být v atributu Adresa herce?
 - Jaké další chyby, např. pro rychlost zpracování dat, jsou v navržené tabulce?
8. Podle vzoru uvedeného níže vytvořte místo jedné tabulky **Film-herce** tabulku **Film** a tabulku **Herce**. Adresu herce rozdělte do více atributů. Dané tabulky v zobrazení Datového listu si dobře prohlédněte.

ID	Název filmu	Rok vydání
1	Forrest Gump	24.06.1994
2	Toy Story 4: Příběh hraček	11.06.2019
3	Matrix	31.03.1999

Obrázek 1 – Tabulka Film

ID	Jméno herce	Příjmení herce	Datum narození	Ulice	Číslo popisn	Město	PSČ
1	Tom	Hanks	09.07.1956	Pražská	128	Praha	128 00
2	Robin	Wright	08.04.1966	Hradecká	128	Hradec Králové	500 02
3	Patricia	A.	08.04.1968	Brněnská	1150	Brno	602 00
4	Keanu	Reeves	02.09.1964	Liberecká	1224	Liberec	460 01

Obrázek 2 – Tabulka Herec

- Společně s vyučujícím nastavte mezi tabulkou Film a Herec relaci 1:N. Přidejte příslušná data. Po nastavení relace si otevřete obě dvě tabulky. Došlo v tabulkách k nějakým změnám? Má dané řešení nějaké omezení?
- Nastavte mezi tabulkami Film a Herec relaci N:1. Má dané řešení nějaké omezení? Jak se změní výsledek oproti předcházejícímu úkolu?
- Společně s vyučujícím navrhnete případ, kdy v jednom filmu může hrát více herců a jeden herec může hrát ve více filmech.

Příprava na výuku

- Připrav si v programu MS Excel nebo jiném tabulkovém kalkulátoru „rozházenou tabulku“. Níže je uvedena možná rozházená tabulka i správně sestavená. Pokud budou mít žáci jiné pořadí sloupců, na výsledek to vliv mít nebude, případně se změny dají jednoduše upravit. Že se v některých buňkách nacházejí duplicitní údaje, nevadí, je to záměrně tak nastaveno.

5				
Forrest Gump	Název filmu	11. červen 2019	Matrix	4
31. březen 1999	23. červen 1994	ID		1 Keanu
Jméno herce	A.	Hanks	Patricia	Forrest Gump
11. červen 2019	Název filmu	23. červen 1994	2. září 1964	Tom
Reeves	Robin	Hanks	8. duben 1966	9. červenec 1956
Tom	Wright	Datum premiéry	Toy Story 4: Příběh hraček	
Příjmení herce	8. duben 1968	Toy Story 4: Příběh hraček	9. červenec 1956	Datum narození
3				2

Obrázek 3 - Zadání: rozházená tabulka

ID	Název filmu	Datum premiéry	Jméno herce	Příjmení herce	Datum narození
1	Forrest Gump	23. červen 1994	Tom	Hanks	9. červenec 1956
2	Forrest Gump	23. červen 1994	Robin	Wright	8. duben 1966
3	Toy Story 4: Příběh hraček	11. červen 2019	Tom	Hanks	9. červenec 1956
4	Toy Story 4: Příběh hraček	11. červen 2019	Patricia	A.	8. duben 1968
5	Matrix	31. březen 1999	Keanu	Reeves	2. září 1964

Obrázek 4 - Správné řešení: seřazená tabulka

Odpovědi na položené otázky:

- Na pořadí řádků nezáleží, ovšem, kromě záhlaví. To musí být v tabulce uvedeno jako první řádek. Je třeba žákům zdůraznit.
- Na pořadí sloupců v tabulce nezáleží.
- Chyba z pohledu databáze to není.

2. Naimportovat tabulku z tabulkového kalkulátoru do programu MS ACCESS. Zvolí se první varianta Importovat zdrojová data.
 - a. V návrhovém zobrazení lze změnit strukturu tabulky, u jednotlivých atributů lze nastavit různé vlastnosti. Pomocí datového listu se do tabulky přidávají záznamy/data. Atribut/sloupec, který je primárním klíčem, jednoznačně identifikuje data v dané tabulce a nesmí obsahovat duplicitní údaje. Slouží také k jednoznačné identifikaci buňky, protože podle primárního klíče program lehce zjistí, jakou buňku, tj. pole v kterém řádku chceme např. změnit.
3. Níže je uvedeno Návrhové zobrazení dané tabulky.

	Název pole	Datový typ
🔑	ID	Číslo
	Název filmu	Krátký text
	Datum premiéry	Datum a čas
	Jméno herce	Krátký text
	Příjmení herce	Krátký text
	Datum narození	Datum a čas
	Adresa herce	Krátký text

Obrázek 5 – Návrhové zobrazení

ID	Název filmu	Datum premiéry	Jméno herce	Příjmení herce	Datum narození	Adresa herce
1	Forrest Gump	23.06.1994	Tom	Hanks	09.07.1956	Praha Pražská 128 12800
2	Forrest Gump	23.06.1994	Robin	Wright	08.04.1966	Hradec Králové 128 50002 Hradecká
3	Toy Story 4: Příběh	11.06.2019	Tom	Hanks	09.07.1956	Pražská 128 Praha 12800
4	Toy Story 4: Příběh	11.06.2019	Patricia	A.	08.04.1968	Brno 60200 Brněnská 1150
5	Matrix	31.03.1999	Keanu	Reeves	02.09.1964	Liberec 46001 Liberecká 1224

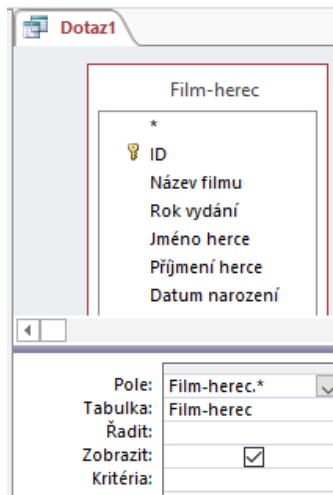
Obrázek 6 – Zobrazení datového listu

4. Upravená tabulka Film-herce.

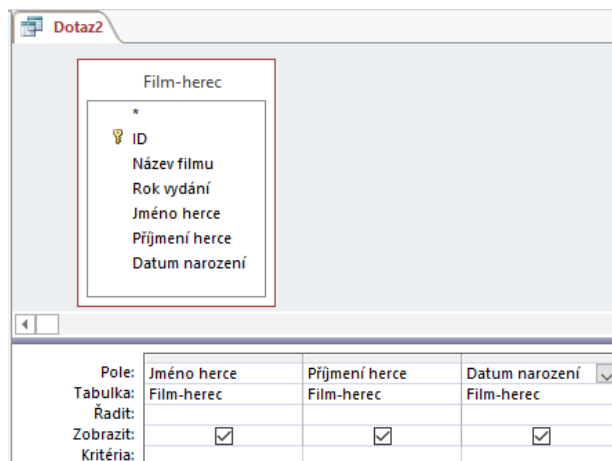
ID	Název filmu	Datum premiéry	Jméno herce	Příjmení herce	Datum narození	Adresa herce
1	Forrest Gump	23.06.1994	Tom	Hanks	09.07.1956	Praha Pražská 128 12800
2	Forrest Gump	24.06.1994	Robin	Wright	08.04.1966	Hradec Králové 128 50002 Hradecká
3	Toy Story 4: Příběh	11.06.2019	Tom	Hanks	09.07.1956	Pražská 128 Praha 12800
4	Toy Story 4: Příběh	11.06.2019	Patricia	A.	08.04.1968	Brno 60200 Brněnská 1150
5	Matrix	31.03.1999	Keanu	Reeves	02.09.1964	Liberec 46001 Liberecká 1224

Obrázek 7 – Úprava buňky

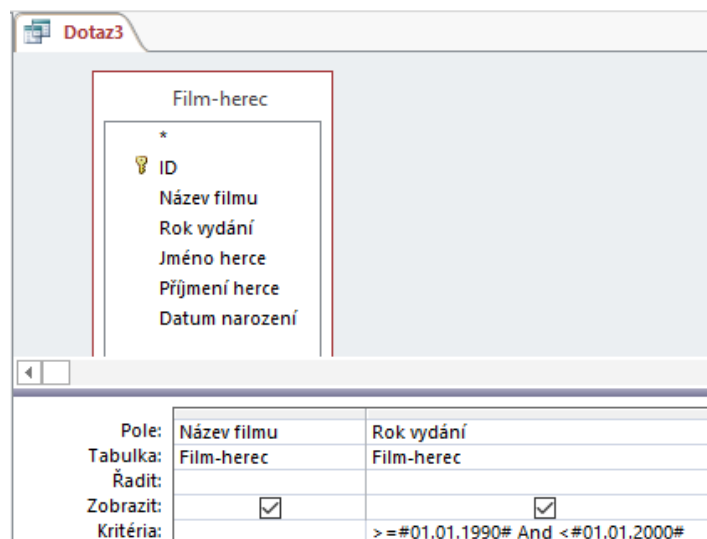
5. Společně se žáky vytvořit např. následující výběrové dotazy, možno pomocí průvodce nebo v návrhovém zobrazení. Níže je uvedeno řešení v návrhovém zobrazení.
 - a. Vypište všechny informace z tabulky. Uložte jako Dotaz1.
 - b. Vypište pouze informace o herci. Uložte jako Dotaz2.
 - c. Vypište název filmu, který měl premiéru v 90. letech. Uložte jako Dotaz3.
 - d. Vypište film (název filmu), který v názvu obsahuje písmeno G.
 Před vytvářením dotazů je nutné žákům říci, co je dotaz, k čemu slouží apod.



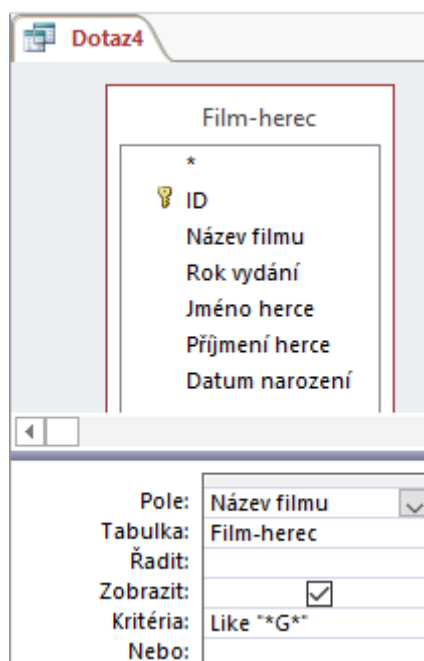
Obrázek 8 – Dotaz1 – návrhové zobrazení



Obrázek 9 – Dotaz2 – návrhové zobrazení



Obrázek 10 – Dotaz3 – návrhové zobrazení



Obrázek 9 – Dotaz4 – návrhové zobrazení

6. Zadané dotazy, které mají žáci vytvořit, nemají správné řešení, protože máme více údajů, které splňují dané podmínky zadaných dotazů. Stejná čísla se vyskytují jak u PSČ, tak i u čísla popisného. Na základě návržení tabulky, budou dále následovat pro žáky dotazy, pomocí kterých by měli být schopni lépe pochopit správné návržení tabulek v relačním modelu databázových systémů.
7. Možné odpovědi na zadané otázky:
 - a. Z navržené tabulky není zřejmé, jestli se ID vztahuje k údajům filmů nebo k údajům herců. Vždy by mělo být jasné i správně navržené, aby ty atributy, které nejsou primárním klíčem, se vztahovaly (byly závislé), na primárním klíči. ID se pravděpodobně vztahuje k filmům a ne k hercům, každý herec by tudíž měl mít také svoje ID, které by mělo být primárním klíčem. V tabulce ale nesmí být dva primární klíče, takže přidání dalšího ID do tabulky není možné. Tímto způsobem se dá žákům prakticky vysvětlit druhá normální forma.
 - b. Problémem určitě je, že i když se jedná o stejný film (Forrest Gump), tak datum premiéry u filmu je jiný, což by mohlo dělat problémy, protože data nejsou konzistentní. Souvisí to i se špatným návržením tabulky, ale to bude uvedeno u bodu d.
 - c. Chyb v atributu adresa je více:
 - i. Nejsou ve všech polích zadány adresy ve stejném formátu.
 - ii. Nedají se vyfiltrvat správně údaje, kdy jeden údaj odpovídá více možnostem (jak bylo uvedeno, PSČ nebo číslo popisné).
 - iii. Více údajů je navíc značně nepřehledné a snadno může dojít k chybám, např. stejné město a zadané jiné PSČ.
 - d. V tabulce může být opět více chyb:
 - i. Jsou v ní duplicitní údaje (jeden název filmu zadán vícekrát, i jméno herce zadáno vícekrát)

- ii. Evidentně, herci se opakují na základě filmů, v kterých hráli.
- iii. Při opakování údajů může dojít k nekonzistenci dat, např. stejný herec a jiné datum narození, případně, pokud se herečka vdá, tak se její příjmení změní jen někde.

Toto se napraví tak, aby žáci sami vytvořili místo jedné tabulky 2 tabulky podle vzoru.

8. U nových dvou tabulek si mohou žáci nastavit datové typy/jejich rozsahy podle jejich uvážení, případně může stanovit vyučující. Doporučuji, aby u PSČ byl nastaven datový typ Krátký text a nastavena Vstupní maska na PSČ. Níže jsou uvedena návrhová zobrazení daných dvou tabulek.

	Název pole	Datový typ
🔑	ID	Číslo
	Jméno herce	Krátký text
	Příjmení herce	Krátký text
	Datum narození	Datum a čas
	Ulice	Krátký text
	Číslo popisné	Číslo
	Město	Krátký text
	PSČ	Krátký text

Obrázek 11 – Návrhové zobrazení tabulky Herec

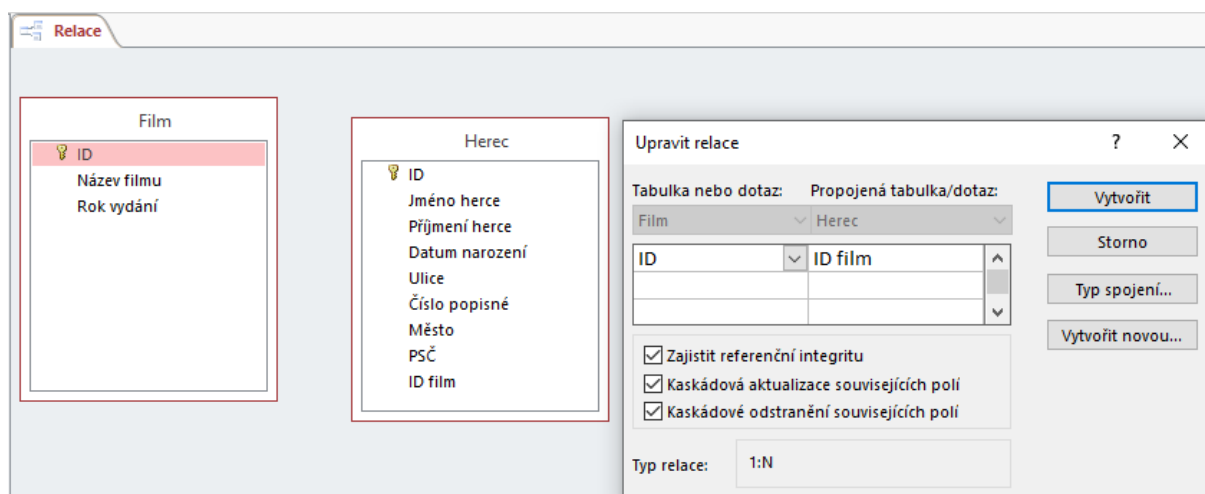
	Název pole	Datový typ
🔑	ID	Číslo
	Název filmu	Krátký text
	Rok vydání	Datum a čas

Obrázek 12 – Návrhové zobrazení tabulky Film

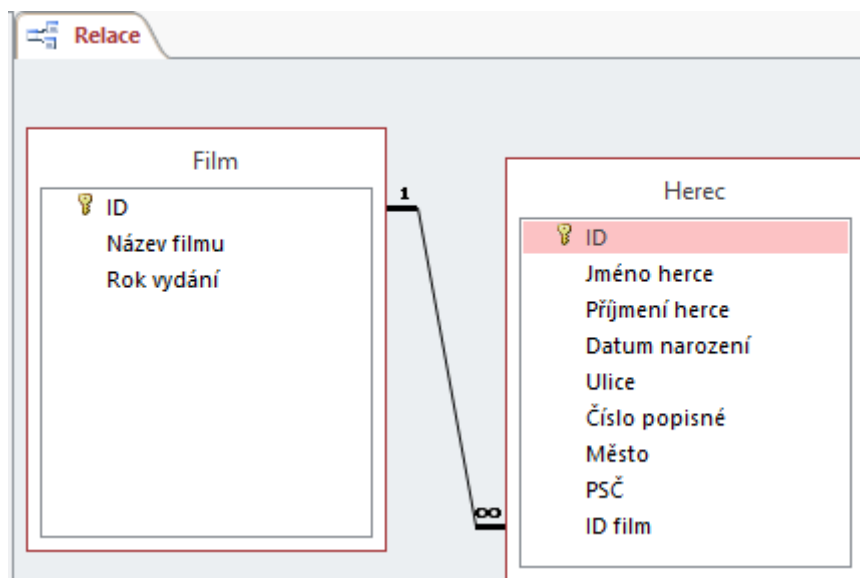
9. Do tabulky Herec se přidá cizí klíč, tj. přidá se primární klíč z tabulky Film, který ale v tabulce Herec již nemůže být primárním klíčem. Název cizího klíče je libovolný, musí mít však stejný datový typ jako v tabulce, kde je primárním klíčem. Po přidání příslušného atributu doporučuji nejdříve vytvořit relaci a až potom naplnit příslušnými daty.

	Název pole	Datový typ
🔑	ID	Číslo
	Jméno herce	Krátký text
	Příjmení herce	Krátký text
	Datum narození	Datum a čas
	Ulice	Krátký text
	Číslo popisné	Číslo
	Město	Krátký text
	PSČ	Krátký text
	ID film	Číslo

Obrázek 13 – Přidání cizího klíče do tabulky Herec



Obrázek 14 – Vytvoření relace



Obrázek 15 – Výsledná relace

ID	Jméno herce	Příjmení herce	Datum narození	Ulice	Číslo popisn	Město	PSČ	ID film
1	Tom	Hanks	09.07.1956	Pražská	128	Praha	128 00	1
2	Robin	Wright	08.04.1966	Hradecká	128	Hradec Králové	500 02	1
3	Patricia	A.	08.04.1968	Brněnská	1150	Brno	602 00	2
4	Keanu	Reeves	02.09.1964	Liberecká	1224	Liberec	460 01	3

Obrázek 16 – Přidání dat do atributu ID film v tabulce Herec

Na tabulky se můžeme podívat z pohledu, že tabulka Film je tzv. tabulka nadřazená (primární klíč, hodnota 1) a tabulka Herec tzv. tabulka podřízená (cizí klíč, hodnota nekonečno). Tj. při zadávání dat do přidaného atributu, který je cizím klíčem, nemůže být v podřízené tabulce (u ní je znak nekonečna) něco navíc, než je v tabulce nadřazené. Např. v tabulce Film mám Id hodnoty 1 až 3, tj. v tabulce Herec nemohu přidat hodnotu jinou, např. 4, protože by nebyl odpovídající záznam v nadřazené tabulce. Žáci mohou vyzkoušet. Proto je důležité žákům říci, že nejdříve musí naplnit data v nadřazené tabulce/tabulkách, pokud je jich více a až poté v podřízené/podřízených tabulkách.

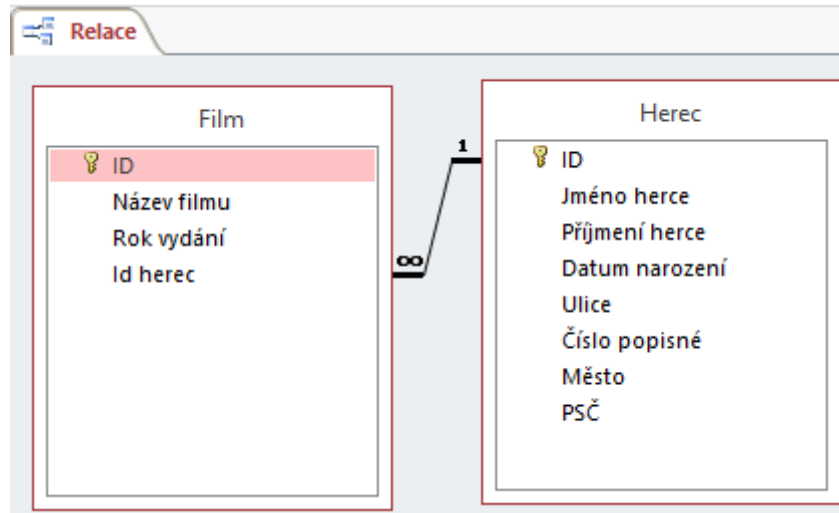
Na danou otázku by měli žáci odpovědět, že v nadřazené tabulce v zobrazení datového listu přibyly +, to znamená, že jednomu záznamu v tabulce Film může odpovídat více záznamů v tabulce Herec. Ve druhé tabulce ke změnám nedošlo.

ID	Název filmu	Rok vydání	Kliknutím přidat	
1	Forrest Gump	24.06.1994		
ID	Jméno herce	Příjmení herce	Datum narození	Ulice
1	Tom	Hanks	09.07.1956	Pražská
2	Robin	Wright	08.04.1966	Hradecká
*	0			
2	Toy Story 4: Příběh hraček	11.06.2019		
ID	Jméno herce	Příjmení herce	Datum narození	Ulice
3	Patricia	A.	08.04.1968	Brněnská
*	0			
3	Matrix	31.03.1999		
ID	Jméno herce	Příjmení herce	Datum narození	Ulice
4	Keanu	Reeves	02.09.1964	Liberecká
*	0			
*	0			

Obrázek 17 – Odpovídající si záznamy v tabulkách po nastavení relace

Jaké je ale omezení tohoto řešení? V jednom filmu sice může hrát více herců, ale daný herec může hrát pouze v jednom filmu. Tomuto závěru odpovídají i symboly relace u jednotlivých tabulek. Konkrétně, jednomu záznamu z tabulky Film odpovídá více záznamů v tabulce Herec (to je u relace symbol nekonečna u tabulky Herec). Naopak, jednomu záznamu z tabulky Herec odpovídá pouze jeden záznam v tabulce Film (to je u relace symbol jednička u tabulky Film).

10. U druhé možnosti relace N:1 mezi tabulkami Herec a Film musíme v daném návrhu udělat několik změn. Je potřeba odstranit relaci, z tabulky Herec odstranit atribut Id film a do tabulky Film přidat cizí klíč Id herec. Potom se musí nastavit nová relace a zadat příslušná data.



Obrázek 18 – Relace N: 1 mezi tabulkami Film a Herec

The screenshot shows the 'Film' table with the following data:

ID	Název filmu	Rok vydání	Id herec
1	Forrest Gump	24.06.1994	1
2	Toy Story 4: Příběh hraček	11.06.2019	1
3	Matrix	31.03.1999	3

Obrázek 19 – Přidání cizího klíče, atributu Id herec a naplnění hodnotami

Herec																				
ID	Jméno herce	Příjmení herce	Datum narození	Ulice																
1	Tom	Hanks	09.07.1956	Pražská																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Název filmu</th> <th>Rok vydání</th> <th>Kliknutím př</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Forrest Gump</td> <td>24.06.1994</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Toy Story 4: Příběh hraček</td> <td>11.06.2019</td> <td></td> </tr> <tr> <td>*</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					ID	Název filmu	Rok vydání	Kliknutím př	1	Forrest Gump	24.06.1994		2	Toy Story 4: Příběh hraček	11.06.2019		*	0		
ID	Název filmu	Rok vydání	Kliknutím př																	
1	Forrest Gump	24.06.1994																		
2	Toy Story 4: Příběh hraček	11.06.2019																		
*	0																			
2	Robin	Wright	08.04.1966	Hradecká																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Název filmu</th> <th>Rok vydání</th> <th>Kliknutím př</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					ID	Název filmu	Rok vydání	Kliknutím př	*	0										
ID	Název filmu	Rok vydání	Kliknutím př																	
*	0																			
3	Patricia	A.	08.04.1968	Brněnská																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Název filmu</th> <th>Rok vydání</th> <th>Kliknutím př</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>Matrix</td> <td>31.03.1999</td> <td></td> </tr> <tr> <td>*</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					ID	Název filmu	Rok vydání	Kliknutím př	3	Matrix	31.03.1999		*	0						
ID	Název filmu	Rok vydání	Kliknutím př																	
3	Matrix	31.03.1999																		
*	0																			
4	Keanu	Reeves	02.09.1964	Liberecká																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Název filmu</th> <th>Rok vydání</th> <th>Kliknutím př</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					ID	Název filmu	Rok vydání	Kliknutím př	*	0										
ID	Název filmu	Rok vydání	Kliknutím př																	
*	0																			

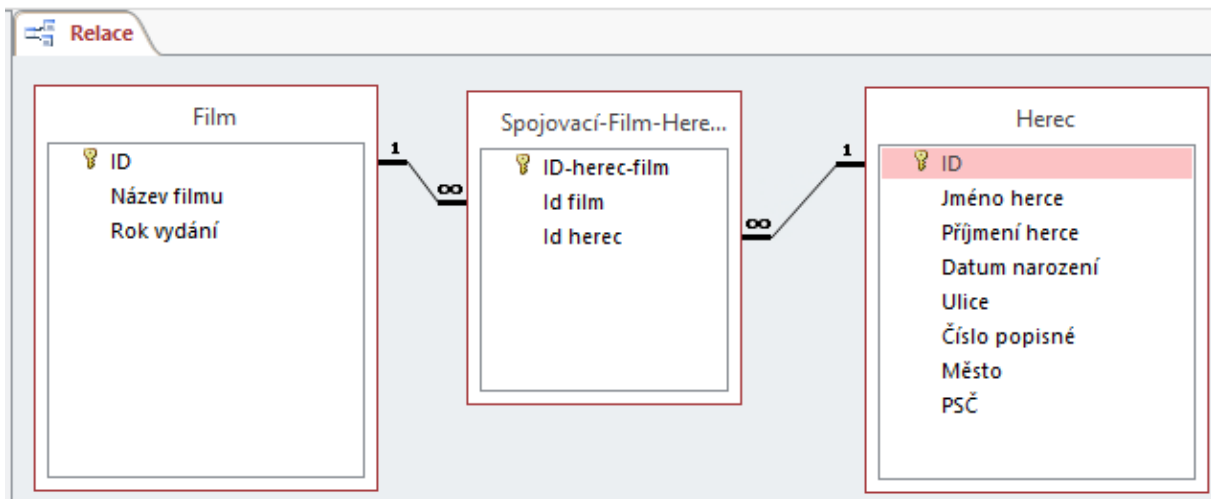
Obrázek 20 - Odpovídající si záznamy v tabulkách po nastavení relace

Opět, jako v předcházejícím případě, dojde k jistému omezení. Jeden herec může hrát ve více filmech, ale v daném filmu může hrát pouze jeden herec. Tomuto závěru odpovídají i symboly relace u jednotlivých tabulek. Konkrétně, jednomu záznamu z tabulky Herec odpovídá více záznamů v tabulce Film (to je u relace symbol nekonečna u tabulky Film). Naopak, jednomu záznamu z tabulky Film odpovídá pouze jeden záznam v tabulce Herec (to je u relace symbol jednička u tabulky Herec).

11. K vytvoření relace M:N mezi tabulkami Film a Herec je potřeba nejdříve z předešlého zadání odstranit relaci, z tabulky Film odstranit atribut Id herec a navrhnout novou tabulku, tzv. spojovací, která bude mít vlastní primární klíč a dále bude obsahovat cizí klíče z obou tabulek, tj. z tabulky Film i z tabulky Herec.

Spojovací-Film-Herec-M-ku-N		
	Název pole	Datový typ
🔑	ID-herec-film	Číslo
	Id film	Číslo
	Id herec	Číslo

Obrázek 21 – Spojovací tabulka – návrhové zobrazení



Obrázek 22 – Relace M:N mezi tabulkami Film a Herec

Spojovací-Film-Herec-M-ku-N		
ID-herec-film	Id film	Id herec
1	1	1
2	1	2
3	2	1
4	2	3
5	3	4

Obrázek 23 – Naplnění spojovací tabulky odpovídajícími si daty

Film														
ID	Název filmu	Rok vydání												
1	Forrest Gump	24.06.1994												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID-herec-film</th> <th>Id herec</th> <th>Kliknutím př</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>*</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			ID-herec-film	Id herec	Kliknutím př	1	1		2	2		*	0	0
ID-herec-film	Id herec	Kliknutím př												
1	1													
2	2													
*	0	0												
2	Toy Story 4: Příběh hraček	11.06.2019												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID-herec-film</th> <th>Id herec</th> <th>Kliknutím př</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>*</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			ID-herec-film	Id herec	Kliknutím př	3	1		4	3		*	0	0
ID-herec-film	Id herec	Kliknutím př												
3	1													
4	3													
*	0	0												
3	Matrix	31.03.1999												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID-herec-film</th> <th>Id herec</th> <th>Kliknutím př</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>*</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			ID-herec-film	Id herec	Kliknutím př	5	4		*	0	0			
ID-herec-film	Id herec	Kliknutím př												
5	4													
*	0	0												

Obrázek 24 – V jednom filmu může hrát více herců

ID	Jméno herce	Příjmení herce	Datum narození
1	Tom	Hanks	09.07.1956
ID-herce-film	Id film	Kliknutím př	
1	1		
3	2		
*	0	0	
2	Robin	Wright	08.04.1966
ID-herce-film	Id film	Kliknutím př	
2	1		
*	0	0	
3	Patricia	A.	08.04.1968
ID-herce-film	Id film	Kliknutím př	
4	2		
*	0	0	
4	Keanu	Reeves	02.09.1964
ID-herce-film	Id film	Kliknutím př	
5	3		
*	0	0	

Obrázek 25 – Jeden herec může hrát v několika filmech

Opět je potřeba do spojovací tabulky, např. při jiném návrhu databázového systému, data zadat až jako poslední, protože spojovací tabulka má z obou stran symbol nekonečna.

Z tohoto návrhu tabulek plyne, že v jednom filmu může hrát více herců. Naopak, jeden herec může hrát ve více filmech.

Organizace práce

1. Zobrazit žákům příslušnou rozházenou tabulku, např. **Filmová-databáze.xlsx** a nechat je danou tabulku sestavit a umístit do levého horního rohu. Žáci odpovídají na otázky, případně zdůvodňují svojí odpověď.
2. Žáci importují tabulku z tabulkového kalkulátoru do programu MS ACCESS. Správně jí pojmenují.
 - a. Vyučující žákům vysvětlí návrhové zobrazení tabulky, zobrazení datového listu tabulky, k čemu je dobrý primární klíč a jak ho nastavit. Vysvětlí základní pojmy atribut/záznam a pole.
3. Žáci přidají atribut do tabulky a naplní ho daty. Využijí Návrhové zobrazení tabulky i zobrazení Datového listu tabulky.
4. Žáci aktualizují příslušné pole v tabulce podle zadání.
5. Společně s vyučujícím vytváří příslušné výběrové dotazy (4 dotazy).
6. Žáci samostatně vytváří výběrové dotazy (2 dotazy).
7. Žáci se zamýšlejí, argumentují a odpovídají na zadané otázky.
8. Žáci podle vzoru místo jedné tabulky navrhnou dvě tabulky **Film** a **Herec**.
9. Společně s vyučujícím nastaví mezi tabulkami relace a naplní přidáný atribut daty.

10. Nastaví opačnou relaci mezi tabulkami Film a Herec, než byla nastavena v předcházejícím úkolu.

11. Společně s vyučujícím nastaví mezi tabulkami Film a Herec relaci M:N.

Na co si dát pozor

- Program MS ACCESS podle mých zkušeností žákům dělá trochu potíže. Odlišuje se od standardních programů z kancelářského balíku MS OFFICE. Z tohoto důvodu je potřeba, aby si žáci vše pečlivě vyzkoušeli, proto je lepší látku radši procvičit na více příkladech.

Alternativní řešení

- Vše lze žákům demonstrovat na příkladech s jakýmkoliv tématem. Podle mých zkušeností by ale mělo téma žáky bavit.

Zdroje

- Snímky obrazovek: autor Ondřej Kořínek; zdroj vlastní, prostředí Microsoft Access 2019