

Kiegészítések

Ismétlések

Kiegészítések az eddigiekhez

Információk az írásbeli vizsgáról

- Vizsgaalkalmak:
 - Időpontok: 2018. dec. 20., 2019. jan. 03., jan. 16., jan. 24. 17:00-19:00 óráig
 - Vizsga helye: Adatbázis labor (LD-00-807)
- Időkorlát: 80 perc
- Várhatóan 40 kérdés lesz, várhatóan a max. pontszám 100 lesz (a kérdések nem egyforma pontozásúak)
- Egyszerre egy kérdést fog a rendszer megjeleníteni, de a korábbi kérdésre, válaszra vissza lehet térni
- A kérdéssor befejezése és beadása után már nincs lehetőség módosításra

Információk az írásbeli vizsgáról

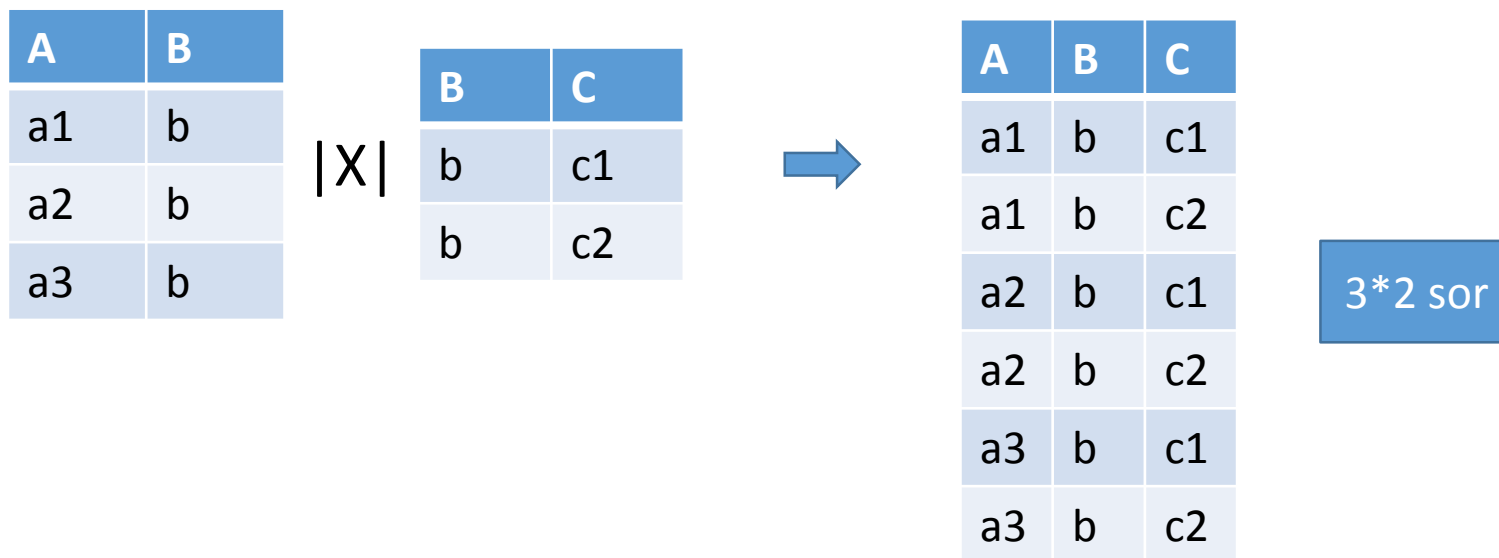
- Várhatóan a kérdések többségénél egyszeres/többszörös választási lehetőség lesz, de előfordulhatnak „kifejtős”/definíciókra rákérdezések is (rövid 1-2 mondatos válasszal)
- A többszörös választási lehetőségnél minden válasz lehetőség mellett négyzet jelenik majd meg, itt ki kell majd választani minden olyan választ, ami helyes megoldásnak van véve (de lehet, hogy csak egy válasz lesz valójában helyes)
- Definíciókat érteni kell, előfordulhatnak olyan egyszerű feladatok, amelyek a definíció egyszerű alkalmazásával nagyon könnyen megoldhatók

Információk az írásbeli vizsgáról

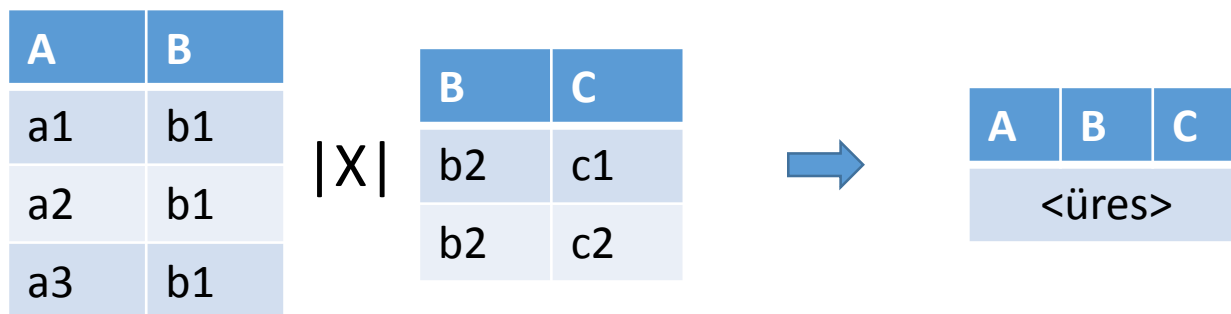
- Vizsgatematika:
 - A relációs adatmodell
 - A relációs algebrai kifejezések optimalizációja
 - SQL
 - Megszorítások
 - Relációs adatbázisok tervezésének elmélete
 - Többértékű függőség
 - E/K modell
 - Tranzakciók
 - XML
 - OLAP
 - Objektum-relációs adatbázisok
 - Indexek
 - Jogosultságok
- Jelen előadás csak kiegészítés az eddigiekhez

Relációs adatmodell

- $R \bowtie S$ ugyanazt jelöli, mint $R \bowtie S$
- **Természetes összekapcsolás:** $R(A_1, \dots, A_n), S(B_1, \dots, B_m)$ sémájú táblák esetén $R \bowtie S$ azon sorpárokat tartalmazza R-ből illetve S-ből, amelyek R és S azonos attribútumain megegyeznek.



Relációs adatmodell



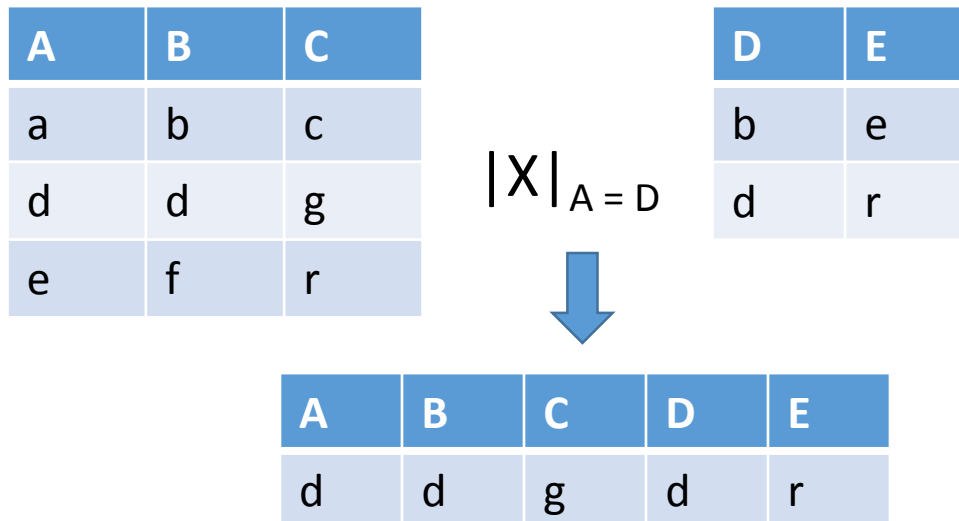
Relációs adatmodell

R			$\sigma_{A=a \vee C=d}(R)$			S	
A	B	C	A	B	C	D	E
a	b	c	a	b	c	s	t
c	d	e	g	a	d	u	v
g	a	d					

$\sigma_{A=a \vee C=d}(R) \times S$				
A	B	C	D	E
a	b	c	s	t
g	a	d	s	t
a	b	c	u	v
g	a	d	u	v

Relációs adatmodell

- A műveletek kifejezhetők a többi alpművelettel
- Például:
- Természetes összekapcsolás: $R \bowtie S \equiv \pi_L(\sigma_C(R \times S))$, itt: C a közös attribútumok egyenlőségét írja elő, L pedig csak egyszer veszi a közös attribútumokat.
- Théta-összekapcsolás: $R \bowtie_F S = \sigma_F(R \times S)$ teljesül, itt F valamilyen feltétel



Relációs adatmodell

- Mivel sorok halmazáról van szó, így értelmezhetők a szokásos halmazműveletek: az **unió**, a **metset** és a **különbség**. A műveletek alkalmazásának feltétele, hogy az operandusok attribútumai megegyezzenek és azonos sorrendben szerepeljenek.

R

A	B	C	D
a	b	c	t
c	d	e	v
g	a	d	u



$\pi_{A,B,C}(R)$

A	B	C
a	b	c
c	d	e
g	a	d

S

A	B	C
a	b	c
t	u	v
c	d	e
g	a	d

$\pi_{A,B,C}(R) - S$



A	B	C
<üres>		

Relációs adatmodell

$$\pi_{A,B,C}(R)$$

A	B	C
a	b	c
c	d	e
g	a	d

S

A	B	C
t	u	v

$$\pi_{A,B,C}(R) - S$$



A	B	C
a	b	c
c	d	e
g	a	d

Relációs adatmodell

$$\pi_{A,B,C}(R)$$

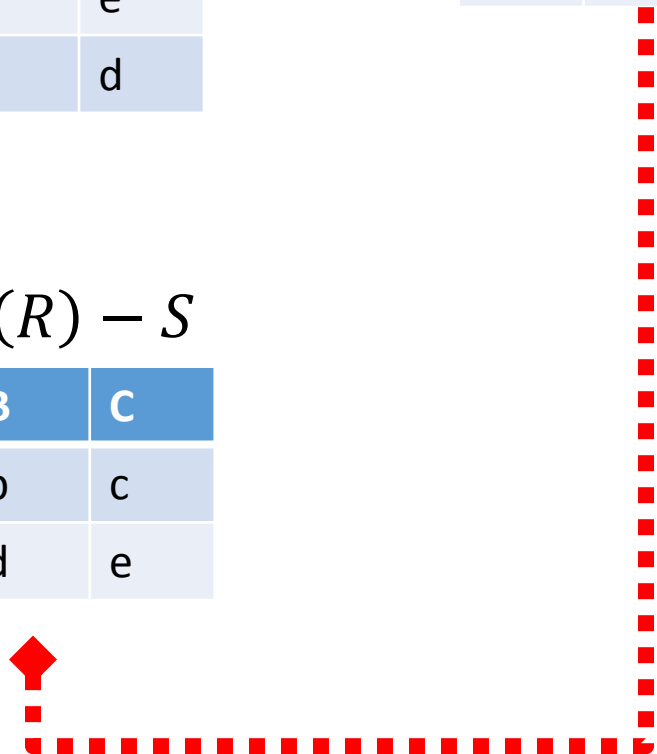
A	B	C
a	b	c
c	d	e
g	a	d

S

A	B	C
t	u	v
g	a	d

$$\pi_{A,B,C}(R) - S$$

A	B	C
a	b	c
c	d	e



Relációs adatmodell

R

A	B	C
a	b	c
c	d	e
g	a	d

S

A	B	C
t	u	v
g	a	d

$R \cap S$



A	B	C
g	a	d

Relációs adatmodell

R

A	B	C
a	b	c
c	d	e
g	a	d
t	u	v

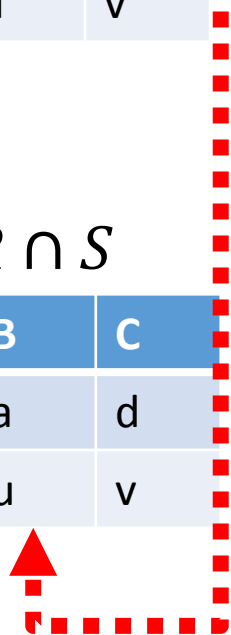
S

A	B	C
t	u	v
g	a	d

$R \cap S$



A	B	C
g	a	d
t	u	v



SQL

- Tegyük fel, hogy az alábbi táblát hozták létre:

```
CREATE TABLE Hallgatók (  
    név CHAR(30) PRIMARY KEY,  
    cím CHAR(50)  
);
```

SQL

Írassuk ki azokat a hallgatókat, akiknek a nevük második karaktere ,a', és a nevük ,y'-ra végződik!

```
SELECT * FROM Hallgatók WHERE név LIKE '_a%y';
```

Hány különböző nevű hallgató van?

```
SELECT COUNT(DISTINCT név) FROM Hallgatók;
```

Hogyan tudjuk meghatározni, hogy az azonos nevű hallgatókból hány darab van?

```
SELECT név, COUNT(név) FROM Hallgatók  
GROUP BY név  
HAVING COUNT(név) > 0;
```

Funkcionális függőségek

- „ A_1, A_2, \dots, A_n funkcionálisan meghatározza B_1, B_2, \dots, B_m –et” akkor mondjuk, hogy ha két sor megegyezik A_1, A_2, \dots, A_n attribútumokon, akkor B_1, B_2, \dots, B_m attribútumokon is meg kell egyezniük. Ha $X = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ és $Y = \{B_1, B_2, \dots, B_m\}$ két attribútum halmazt jelöl, akkor ezt úgy jelölhetjük, hogy $X \rightarrow Y$.

Egyed/kapcsolat modell

- Tervezési alapelvek:
 - A modell minél pontosabban tükrözze a valóságot.
 - Attribútum vs. új egyedosztály? Általában: ha az ábrázolni kívánt „valóságdarab” több, számunkra fontos tulajdonsággal rendelkezik, akkor érdemes egy új egyedosztályt készíteni, különben elegendő felvenni egy új attribútumot.
 - Példa: Film egyedosztálynál a színésznév új attribútumként szerepeljen vagy inkább hozzunk létre egy új egyedosztályt.
 - A kettőt egyszerre semmi esetre se tegyük.

Egyed/kapcsolat modell

- E-K modell átírása adatbázissémává
 - Egy egyedhalmaznak egy reláció felel meg, melynek neve megegyezik az egyedhalmaz nevével, attribútumai az egyedhalmaz attribútumai.
 - Egy kapcsolatnak szintén egy relációt feleltetünk meg, melynek neve a kapcsolat neve, attribútumai pedig a kapcsolatban részt vevő egyedhalmazok kulcsai. Amennyiben két attribútum neve megegyezne, egyiket értelemszerűen át kell neveznünk.
 - Gyenge egyedhalmazok esetében a kapott relációhoz hozzá kell még venni azokat az attribútumokat, amelyek egyértelműen azonosítják az egyedhalmazt.

Egyed/kapcsolat modell

Forrás: <https://spot.colorado.edu/~moonhawk/technical/C1912567120/E1121736573/Media/rdbdesign.pdf>

- A kalózokat az egyedi becenevükkel azonosítják, amelyet a Központi Kalóz Hivatal jegyez. Kalózok nem változtathatják meg a becenevüket. Ráadásként minden kalóznak van egy keresztneve, egy vadság minősítése és az első kalózkodásának dátuma.
- A kalózhajók szintén az egyedi kalózhajó névvel azonosíthatók. Ezeket szintén a Központi Kalóz Hivatal jegyzi. Fontos információk egy kalózhajóról az árbocok száma, ágyúk száma és a megbízás dátuma.
- Egy kereskedelmi hajót egy egyedi kereskedelmi hajó név azonosít, amelyet a Londoni Potenciális Áldozatok Szövetsége jegyez. Fontos jellemzői egy kereskedelmi hajónak a súlya és az árbocok száma. A Központi Kalóz Hivatal számon tartja a kereskedelmi hajókról, hogy melyik lett kifosztva vagy elsüllyesztve.

Egyed/kapcsolat modell

Forrás: <https://spot.colorado.edu/~moonhawk/technical/C1912567120/E1121736573/Media/rdbdesign.pdf>

- A **kalózokat** az egyedi **becenevükkel** azonosítják, amelyet a Központi Kalóz Hivatal jegyez. Kalózok nem változtathatják meg a becenevüket. Ráadásként minden kalóznak van egy **keresztneve**, egy **vadság minősítése** és az **első kalózkodásának dátuma**.
- A **kalózhajók** szintén az egyedi **kalózhajó névvel** azonosíthatók. Ezeket szintén a Központi Kalóz Hivatal jegyzi. Fontos információk egy kalózhajóról az **árbocok száma**, **ágyúk száma** és a **megbízás dátuma**.
- Egy **kereskedelmi hajót** egy egyedi **kereskedelmi hajó név** azonosít, amelyet a Londoni Potenciális Áldozatok Szövetsége jegyez. Fontos jellemzői egy kereskedelmi hajónak a **súlya** és az **árbocok száma**. A Központi Kalóz Hivatal számon tartja a kereskedelmi hajókról, hogy melyik lett **kifosztva** vagy **elsüllyesztve**.

Egyed/kapcsolat modell

Forrás: <https://spot.colorado.edu/~moonhawk/technical/C1912567120/E1121736573/Media/rdbdesign.pdf>

- Egy adott kalóz egy adott kalózhajó legénységéhez tartozik egy adott időben. Egy kalóz lehet munkanélküli is néha. Egy és csak egy kapitánya lehet egy és csak egy kalózhajónak egy adott időben. (Tegyük fel, hogy a múltbeli foglalkoztatás nem lényeges.)
- A Központi Kalóz Hivatal minden rablás esetet számon tart. Egy feljegyzés azonosítja a kalózhajót, a kereskedelmi hajót, a kifosztás dátumát, azt, hogy vajon a kereskedelmi hajó elsüllyedt vagy sem, valamint azt, hogy hány ártatlan tengerész lett kivégezve, Lehetséges, hogy ugyanaz a kalózhajó többször is kifosztott egy kereskedelmi hajót.

Egyed/kapcsolat modell

Forrás: <https://spot.colorado.edu/~moonhawk/technical/C1912567120/E1121736573/Media/rdbdesign.pdf>

- Egy adott kalóz egy adott kalózhajó legénységéhez tartozik egy adott időben. Egy kalóz lehet munkanélküli is néha. Egy és csak egy kapitánya lehet egy és csak egy kalózhajónak egy adott időben.
(Tegyük fel, hogy a múltbeli foglalkoztatás nem lényeges.)
- A Központi Kalóz Hivatal minden rablás esetet számon tart. Egy feljegyzés azonosítja a kalózhajót, a kereskedelmi hajót, a kifosztás dátumát, azt, hogy vajon a kereskedelmi hajó elsüllyedt vagy sem, valamint azt, hogy hány ártatlan tengerész lett kivégezve. Lehetséges, hogy ugyanaz a kalózhajó többször is kifosztott egy kereskedelmi hajót.

Egyed/kapcsolat modell

Forrás: <https://spot.colorado.edu/~moonhawk/technical/C1912567120/E1121736573/Media/rdbdesign.pdf>

- **Azonosítsuk az összes funkcionális függőséget!**
- **Készítsünk egy egyed/kapcsolat diagramot a struktúrához!**
- **Tervezzünk egy normalizált adatbázis struktúrát!**
- **Készítsünk egy teljes egyed/attribútum listát az összes táblához!**

Egyed/kapcsolat modell

Forrás: <https://spot.colorado.edu/~moonhawk/technical/C1912567120/E1121736573/Media/rdbdesign.pdf>

- Funkcionális függőségek:

- Kalóz becenév → Kalóz keresztnév
- Kalóz becenév → Kalóz vadság minősítés
- Kalóz becenév → Kalóz első kalózkodásának dátuma
- Kalóz becenév → Kalózhajó név
- Kalózhajó név → Kalózhajó árbocok száma
- Kalózhajó név → Kalózhajó ágyúk száma
- Kalózhajó név → Kalózhajó megbízás dátuma
- Kalózhajó név → Kalózhajó kapitány
- Kereskedelmi hajó név → Kereskedelmi hajó súly
- Kereskedelmi hajó név → Kereskedelmi hajó árbocok száma
- Kereskedelmi hajó név + Kalózhajó név + Kifosztás dátuma → Kereskedelmi hajó süllyedése
- Kereskedelmi hajó név + Kalózhajó név + Kifosztás dátuma → Kivégzések száma

Egyed/kapcsolat modell

Forrás: <https://spot.colorado.edu/~moonhawk/technical/C1912567120/E1121736573/Media/rdbdesign.pdf>



Egyed/kapcsolat modell

Forrás: <https://spot.colorado.edu/~moonhawk/technical/C1912567120/E1121736573/Media/rdbdesign.pdf>

- Normalizált adatstruktúra:

Kalóz

Oszlopnevek	Adattípus	Kulcsok
Kalóz neve	Varchar(80)	PK
Kalóz keresztnéve	Varchar(80)	
Kalóz vadság minősítés	Integer	
Kalóz első kalózkodásának dátuma	Date	
Kalózhajó név	Varchar(80)	FK1

Egyed/kapcsolat modell

Forrás: <https://spot.colorado.edu/~moonhawk/technical/C1912567120/E1121736573/Media/rdbdesign.pdf>

- Normalizált adatstruktúra:

Kalózhajó

Oszlopnevek	Adattípus	Kulcsok
Kalózhajó név	Varchar(80)	PK
Kalózhajó árbocok száma	Integer	
Kalózhajó ágyúk száma	Integer	
Kalózhajó megbízás dátuma	Date	
Kalózhajó kapitány	Varchar(80)	FK1

Egyed/kapcsolat modell

Forrás: <https://spot.colorado.edu/~moonhawk/technical/C1912567120/E1121736573/Media/rdbdesign.pdf>

- Normalizált adatstruktúra:

Kereskedelmi hajó

Oszlopnevek	Adattípus	Kulcsok
Kereskedelmi hajó név	Varchar(80)	PK
Kalózhajó árbocok száma	Integer	

Egyed/kapcsolat modell

Forrás: <https://spot.colorado.edu/~moonhawk/technical/C1912567120/E1121736573/Media/rdbdesign.pdf>

- Normalizált adatstruktúra:

Kifosztás

Oszlopnevek	Adattípus	Kulcsok
Kereskedelmi hajó név	Varchar(80)	PK1 FK1
Kalózhajó név	Varchar(80)	PK2 FK2
Kifosztás dátuma	Date	PK3
Kereskedelmi hajó süllyedése	Char(1)	
Kivégzések száma	Integer	

Tranzakciók

- Az SQL elkülönítési szintjeinek tulajdonságai

Elkülönítési szint	Piszkos adat olvasása	Nem ismételhető olvasás	Fantomadatok
READ UNCOMMITTED	Megengedett	Megengedett	Megengedett
READ COMMITTED	Nem Megengedett	Megengedett	Megengedett
REPEATABLE READ	Nem Megengedett	Nem Megengedett	Megengedett
SERIALIZABLE	Nem Megengedett	Nem Megengedett	Nem Megengedett

XPath

- Legyen adva az alábbi XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<könyvesbolt>
```

```
<könyv kategória="főzés">
```

```
<cím nyelv="hu">Leonardo lakomái - Az olasz konyha titkos története</cím>
```

```
<szerző>Dave Dewitt</szerző>
```

```
<év>2009</év>
```

```
<ár>3000</ár>
```

```
</könyv>
```

```
<könyv kategória="gyerek">
```

```
<cím nyelv="hu">Harry Potter</cím>
```

```
<szerző>J K. Rowling</szerző>
```

```
<év>1999</év>
```

```
<ár>3300</ár>
```

```
</könyv>
```

...

XPath

Folytatás

...

```
<könyv kategória="web">  
  <cím nyelv="en">XQuery: The XML Query Language</cím>  
  <szerző>Michael Brundage</szerző>  
  <szerző>Paul Peterson</szerző>  
  <év>2004</év>  
  <ár>22000</ár>  
</könyv>
```

```
<könyv kategória="web">  
  <cím nyelv="hu">Az XML-kézikönyv</cím>  
  <szerző>Neil Bradley</szerző>  
  <év>2000</év>  
  <ár>4000</ár>  
</könyv>
```

```
<könyv kategória="valami">  
  <cím nyelv="hu">Akármilyen</cím>  
  <szerző>  
    <név>X Y</név>  
    <cím>Valahol</cím>  
  </szerző>  
  <év>2000</év>  
  <ár>4000</ár>  
</könyv>
```

```
</könyvesbolt>
```


XPath

- Nézzünk egy-két példa kérdést!

/könyvesbolt/könyv/cím

Eredmény:

<cím nyelv="hu">Leonardo lakomái - Az olasz konyha titkos története</cím>

<cím nyelv="hu">Harry Potter</cím>

<cím nyelv="en">XQuery: The XML Query Language</cím>

<cím nyelv="hu">Az XML-kézikönyv</cím>

<cím nyelv="hu">Akármí</cím>

XPath

`/könyvesbolt/könyv/cím/@nyelv`

Eredmény:

`nyelv=hu`

`nyelv=hu`

`nyelv=en`

`nyelv=hu`

`nyelv=hu`

XPath

/könyvesbolt/könyv[ár>3500]/szerző

Eredmény:

<szerző>Michael Brundage</szerző>

<szerző>Paul Peterson</szerző>

<szerző>Neil Bradley</szerző>

<szerző>

 <név>X Y</név>

 <cím>Valahol</cím>

</szerző>

XPath

/könyvesbolt/könyv/ár[.>3500]

Eredmény:

<ár>22000</ár>

<ár>4000</ár>

<ár>4000</ár>

XPath

//cím

Eredmény:

<cím nyelv="hu">Leonardo lakomái - Az olasz konyha titkos története</cím>

<cím nyelv="hu">Harry Potter</cím>

<cím nyelv="en">XQuery: The XML Query Language</cím>

<cím nyelv="hu">Az XML-kézikönyv</cím>

<cím nyelv="hu">Akármilyen</cím>

<cím>Valahol</cím>

XPath

```
/*/*/cím[@nyelv='hu']
```

Eredmény:

```
<cím nyelv="hu">Leonardo lakomái - Az olasz konyha  
titkos története</cím>
```

```
<cím nyelv="hu">Harry Potter</cím>
```

```
<cím nyelv="hu">Az XML-kézikönyv</cím>
```

```
<cím nyelv="hu">Akármí</cím>
```

XPath

```
/könyvesbolt/könyv/cím[.='Az XML-kézikönyv']
```

Eredmény:

```
<cím nyelv="hu">Az XML-kézikönyv</cím>
```