



UIKTNT

UPORABA INFORMACIJSKO - KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJ V NARAVOSLOVJU IN TEHNIKI

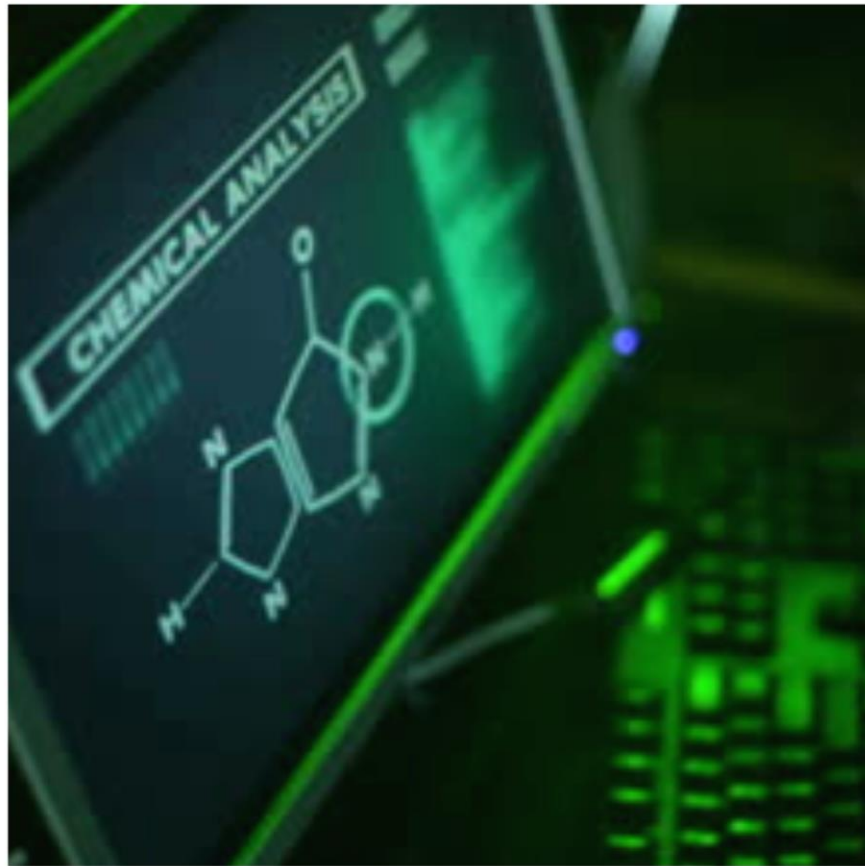
Doc. dr. Mojca Ciglarič, UL FRI

As. Vida Groznik, UL FRI

As. Dr. Darko Pevec, UL FRI

6

UPORABNIŠKA
PROGRAMSKA
OPREMA -
PODATKOVNE
BAZE IN ACCESS



PODATKOVNE BAZE: UVOD

◉ Podatki:

- dejstva o predmetih, osebah, dogodkih, situacijah, ...
- organizirane in strukturirane informacije

◉ Podatkovna baza:

- urejena zbirka vsebinsko povezanih podatkov in njihovih opisov.
- model okolja, ki lahko služi kot osnova za nadzor, odločanje in izvajanje akcij.

◉ Primera:

- ◆ Google
- ◆ Sistem zdravstvenega zavarovanja

PODATKOVNE BAZE: UVOD

- Sistem za upravljanje podatkovnih baz (SUPB)
 - orodja za izdelavo, vzdrževanje, nadzor podatkovnih baz
 - omogočajo upravljanje s podatki
 - shranjevanje, organizacijo, pridobivanje, brisanje
 - Naloge sistemov
 - zagotavljanje razpoložljivosti podatkov
 - nadzor nad uporabo podatkov
 - skrb za celovitost podatkov,
 - zagotavljanje uporabnosti podatkov

PODATKOVNE BAZE: ZGODOVINSKI RAZVOJ

- Tri obdobja razvoja podatkovnih baz
 - v ospredju je računski stroj
 - težišče se prenese na program
 - podatkovna revolucija - podatki postanejo neodvisni od programske in strojne opreme
- Razmah po letu 1970
- Relacijski modeli podatkovnih baz začno prevladovati po letu 1984

ORGANIZACIJA PODATKOV

◉ Zasnova baze v obliki preglednice

	A	B	C	D	E	F
1	Stranka	Jed1	Jed2	Jed3	Jed4	Jed5
2	Novak Janez	x		x		xx
3	Lepa Vida		xx		x	

- Kaj narediti, če gostilnica začne ponujati novo jed?
 - V novem stolpcu je bolj malo zapisov
 - Velika preglednica porabi več prostora in je nepregledna
 - Vnašanje napak, če bi namesto križcev pisali besede

ORGANIZACIJA PODATKOV

○ Ponavljajoče skupine

- Razmerje naročilo: jed= 1: n

Stranka	Jed1	Jed2	Jed3	Jed4	Jed5
Novak Janez	juha	zrezek	čaj		
Lepa Vida	pica	sladica			
Klepec Peter	zrezek				

- Smiselno je odpraviti ponavljajoče skupine
 - Vsak naslov dobi svojo vrstico

Stranka	Jed
Novak Janez	juha
Novak Janez	zrezek
Novak Janez	čaj
Lepa Vida	pica
Lepa Vida	sladica
Klepec Peter	zrezek

ORGANIZACIJA PODATKOV

○ Ponavljajoči podatki v dodanih stolpcih

Stranka	Naslov	Pošta	Kraj	Jed	Cena
Novak Janez	Na vasi 3	4240	Radovljica	juha	3
Novak Janez	Na vasi 3	4240	Radovljica	zrezek	7
Novak Janez	Na vasi 3	4240	Radovljica	čaj	1
Lepa Vida	Nabrežje 1	1000	Ljubljana	pica	6
Lepa Vida	Nabrežje 1	1000	Ljubljana	sladica	3
Klepec Peter	Klepčeva 7	1000	Ljubljana	zrezek	7

■ Dodamo številčne indekse

ID_stranka	Stranka	Naslov	Pošta	Kraj	ID_jed	Jed	Cena
1	Novak Janez	Na vasi 3	4240	Radovljica	1	juha	3
1	Novak Janez	Na vasi 3	4240	Radovljica	2	zrezek	7
1	Novak Janez	Na vasi 3	4240	Radovljica	3	čaj	1
2	Lepa Vida	Nabrežje 1	1000	Ljubljana	4	pica	6
2	Lepa Vida	Nabrežje 1	1000	Ljubljana	5	sladica	3
3	Klepec Peter	Klepčeva 7	1000	Ljubljana	2	zrezek	7

ORGANIZACIJA PODATKOV

- Ponavljajoči podatki v dodanih stolpcih
 - Podatke razdelimo v več tabel

ID_stranka	Stranka	Naslov	Pošta	Kraj
1	Novak Janez	Na vasi 3	4240	Radovljica
2	Lepa Vida	Nabrežje 1	1000	Ljubljana
3	Klepec Peter	Klepčeva 7	1000	Ljubljana

ID_jed	Jed	Cena
1	juha	3
2	zrezek	7
3	čaj	1
4	pica	6
5	sladica	3

ID_stranka	ID_jed
1	1
1	2
1	3
2	4
2	5
3	2

ORGANIZACIJA PODATKOV

○ Prehodne odvisnosti

- Poštna številka in kraj sta povezana

ID_stranka	Stranka	Naslov	Pošta	Kraj
1	Novak Janez	Na vasi 3	4240	Radovljica
2	Lepa Vida	Nabrežje 1	1000	Ljubljana
3	Klepec Peter	Klepčeva 7	1000	Ljubljana

- Razdelitev v dve tabeli

ID_stranka	Stranka	Naslov	Pošta
1	Novak Janez	Na vasi 3	4240
2	Lepa Vida	Nabrežje 1	1000
3	Klepec Peter	Klepčeva 7	1000

Pošta	Kraj
1000	Ljubljana
4240	Radovljica

ORGANIZACIJA PODATKOV

◉ Dodatni napotki

- Pred začetkom dela določiti namen podatkovne baze
- Na podlagi namena določimo potrebne tabele
- Stolpce v tabelah zasnujemo tako, da vanje shranjujemo podatke v najbolj osnovnih enotah
 - primer: namesto enega stolpca “Oseba” naredimo dva stolpca “Ime”, “Priimek”, kar nam omogoča razvrščanje po imenu ali po priimku.
- V stolpce ne vključujemo stvari, ki se jih da izračunati

RELACIJSKE PODATKOVNE BAZE




◉ Logični pogled na podatke

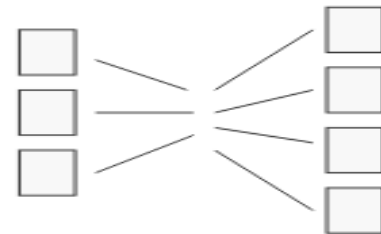
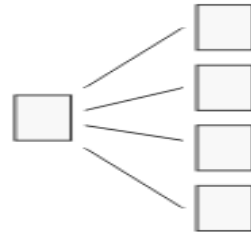
- Podatke in povezave med njimi podajamo z entitetnim diagramom (ang. ERD - Entity Relationship Diagram)
- Pomembni pojmi
 - Entitete so objekti iz realnega sveta
 - Entitetni tipi so skupine entitet z enakimi lastnostmi
 - Vsaka entiteta ima več lastnosti ali atributov
 - Primer:
 - Entitetni tip: stranka
 - Entiteta: Peter Klepec
 - Atributi: Klepčeva 7, 1000, Ljubljana

RELACIJSKE PODATKOVNE BAZE

○ Logični pogled na podatke

■ Relacije med entitetami

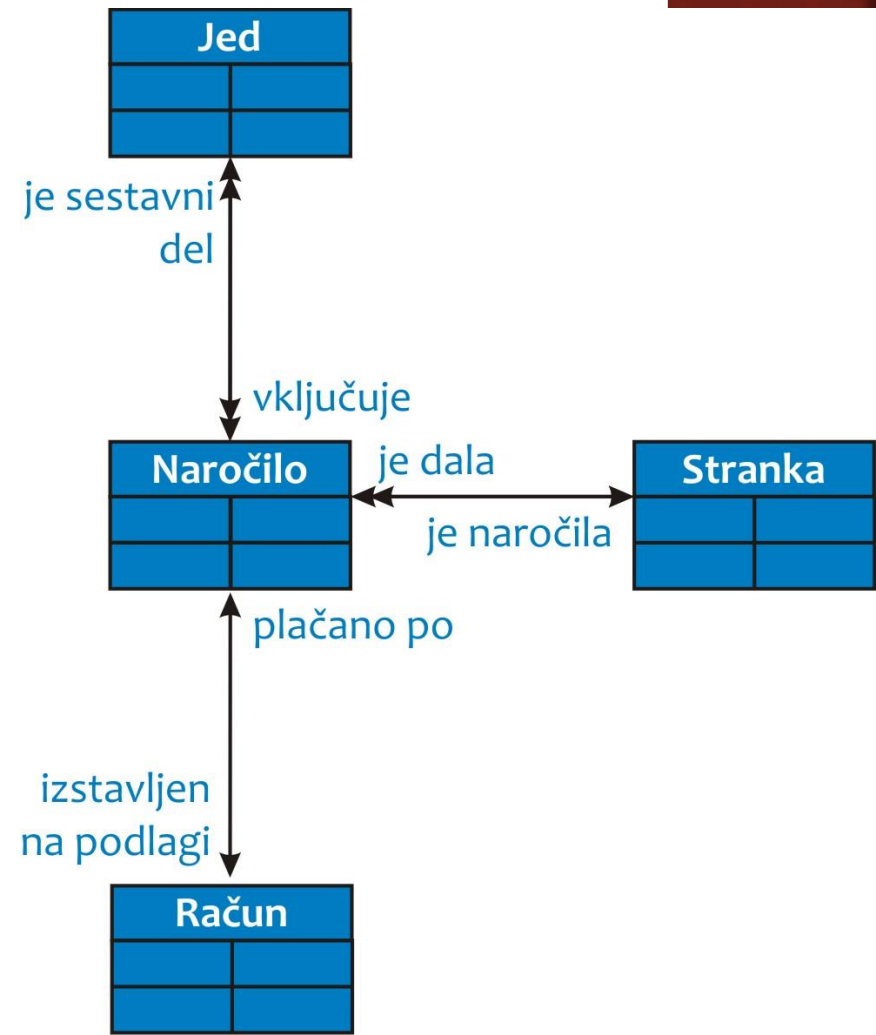
- 1: 1 
za eno entiteto A obstaja največ ena entiteta B
in obratno
- 1: N 
obstaja največ ena entiteta A, ki je lahko
povezana z več entitetami B
- M: N 
vsako entiteto A lahko povežemo z več
entitetami B in obratno



RELACIJSKE PODATKOVNE BAZE

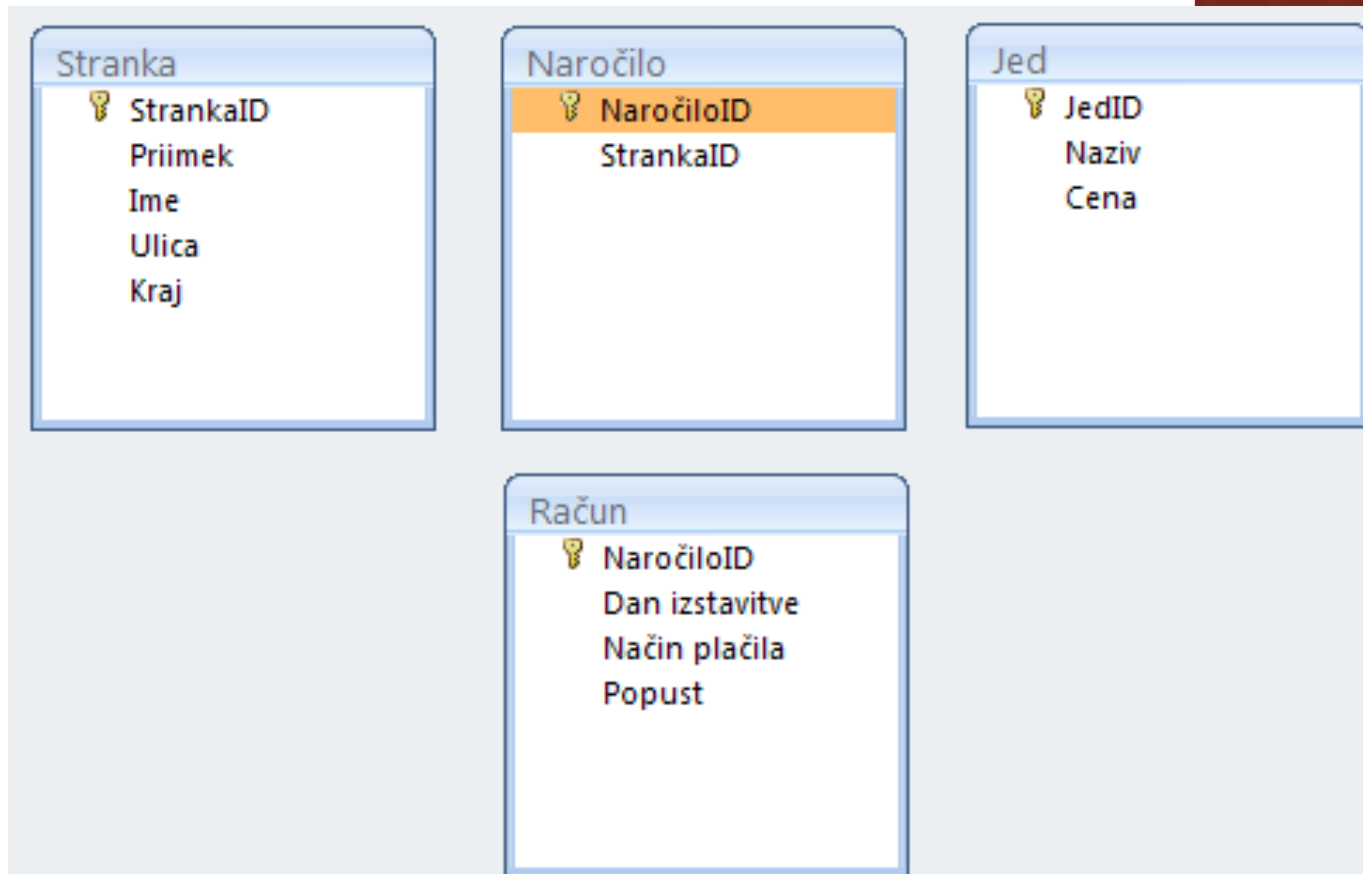
◉ Logični pogled na podatke

- Primer: gostilnica
 - entitetni tipi in
 - relacije med njimi



RELACIJSKE PODATKOVNE BAZE

- ◉ Logični pogled na podatke
 - Primer: gostilnica
 - atributi



RELACIJSKE PODATKOVNE BAZE

○ Logični pogled na podatke

- Primer: gostilnica
 - Vrstica predstavlja entiteto ali zapis
 - Stolpec predstavlja atribut ali lastnost
 - V poljih so zapisane lastnosti posameznih entitet

Jed			
	JedID	Naziv	Cena
+	1	Pica margerita	7
+	2	Pica kraška	8
+	3	Njoki z gorgonzolo	6
+	4	Špaget karbonara	6
+	5	Lignji na žaru	9

Stranka					
	StrankaID	Priimek	Ime	Ulica	Kraj
+	5	Novak	Janez	Prva ulica 2	Nekje
+	6	Lepa	Vida	Zadnja ulica 99	Drugje
*	(New)				

RELACIJSKE PODATKOVNE BAZE

◉ Logični pogled na podatke

- Primarni ključ: atribut, ki je edinstven za vsako entiteto
 - Primer: EMŠO
 - Primarni ključ mora imeti vsaka vrstica
 - Ne sme se spreminjati
 - Lahko izberemo kar zaporedno številko, ki narašča z vsako dodano entiteto
- Sestavljeni ključ: kombinacija več ključev
- Tuji ključ: ključ, ki v neki drugi tabeli nastopa kot primarni
- S ključi zagotovimo tudi hitrejše iskanje podatkov v tabeli

RELACIJSKE PODATKOVNE BAZE

- Fizična organizacija podatkov
 - Podatki so organizirani v tabele
 - Poleg tabel podatkovne baze vključujejo še
 - Poizvedbe
 - Vnosne obrazce
 - Poročila
 - Vse omenjene stvari so zapisane v eno ali več datotek

PRIMERI PODATKOVNIH BAZ

- Podatkovne baze
 - Oracle
 - Microsoft Access
 - Microsoft SQL
 - PostgreSQL
 - MySQL
 - Dbase (zastarel...)

MICROSOFTOVA PISARNA

- ◉ Urejanje besedil: Word
- ◉ Preglednice: Excel
- ◉ Predstavitve: PowerPoint
- ◉ Podatkovna baza: Access



MICROSOFT ACCESS

- Orodje za delo s podatkovnimi bazami
- Omogoča
 - Kreiranje tabel
 - Vzpostavljanje relacij med njimi
 - Oblikovanje vnosnih obrazcev
 - Izdelavo poizvedb
 - Izdelavo poročil

MICROSOFT ACCESS: TABELE

○ Izdelovanje tabel

- Vpisovanje atributov
- Določanje lastnosti atributov
- Definiranje indeksov

The screenshot shows the Microsoft Access 2007 interface. The title bar indicates the database is 'Primer : Database (Access 2007) - Micros...'. The ribbon is set to 'Table Tools' with the 'Design' tab selected. The ribbon includes groups for 'Views', 'Clipboard', 'Font', 'Rich Text', 'Records', 'Sort & Filter', and 'Find'. The 'All Access Objects' pane on the left shows a list of tables: 'Jed', 'Naročilo', 'Naročilo-Jed', 'Račun', and 'Stranka'. The 'Jed' table is selected and shown in design view. The table structure is as follows:

Field Name	Data Type	Description
JedID	AutoNumber	
Naziv	Text	
Cena	Text	

Below the table structure, the 'Field Properties' task pane is visible, showing the 'General' tab for the selected field. The properties are:

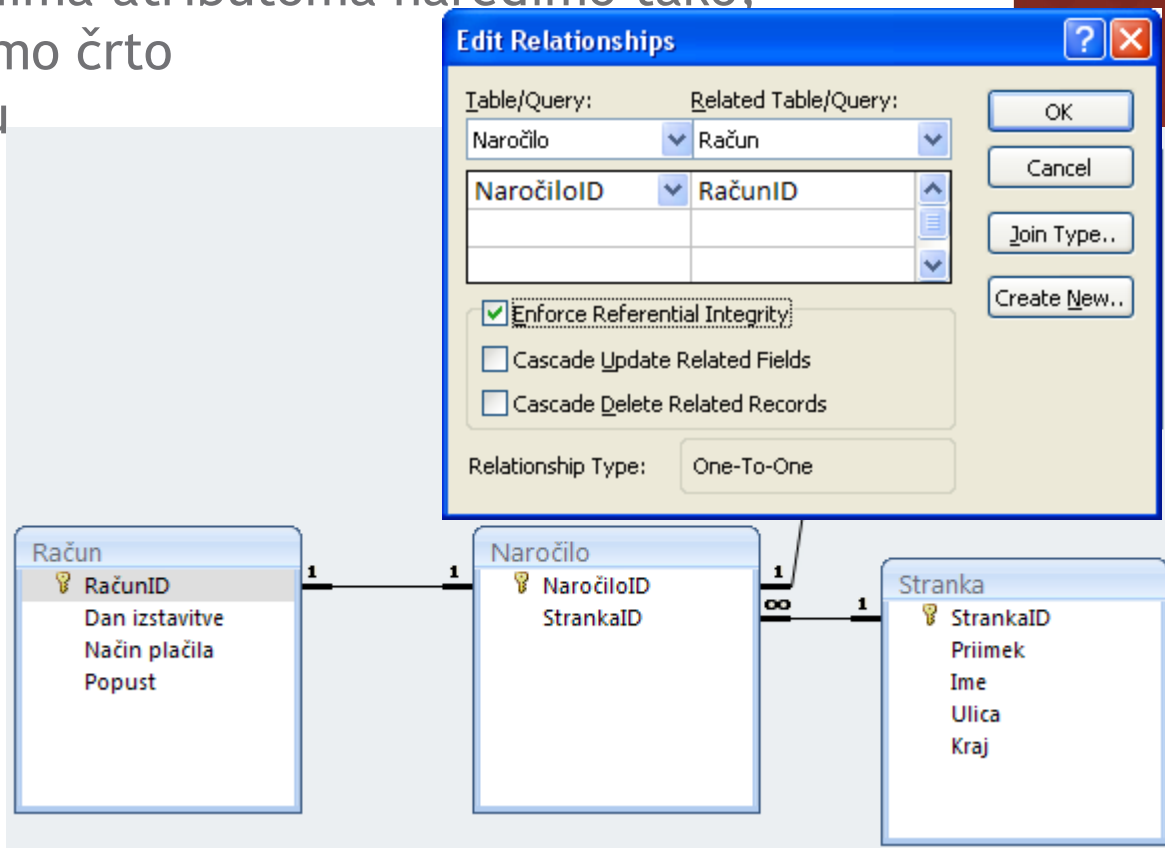
Property	Value
Field Size	Long Integer
New Values	Increment
Format	
Caption	
Indexed	Yes (No Duplicates)
Smart Tags	
Text Align	General

A note in the bottom right corner of the task pane states: 'A field name can be up to 64 characters long, including spaces. Press F1 for help on field names.'

MICROSOFT ACCESS: RELACIJE

○ Relacije 1:1 in 1: n

- Izberemo Database Tools | Relationships
- Povezavo med želenima atributoma naredimo tako, da z miško potegnemo črto od enega k drugemu
- Dvakrat kliknemo na povezavo in izberemo Enforce Referential Integrity

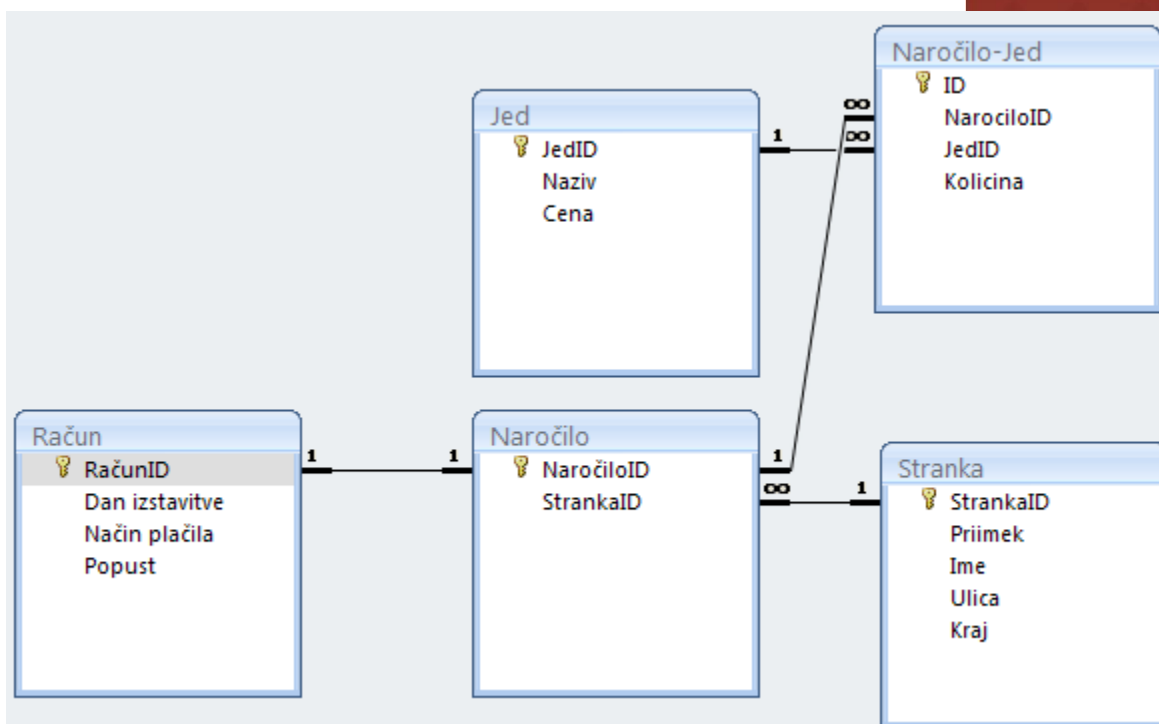


MICROSOFT ACCESS: RELACIJE

○ Relacije m: n

- Ne moremo jih narediti direktno
 - Tabela ne more imeti dveh primarnih ključev
- Potrebujemo dodatno povezovalno tabelo
 - Ima svoj ključ
 - Tuja ključa sta primarna ključa tabel, ki jih povezuje

povezovalna
tabela



MICROSOFT ACCESS: POIZVEDBE

- V tabelah
 - so podatki predstavljeni v najbolj osnovnih logičnih enotah
 - se ne podvajajo
 - relacije temeljijo na numeričnih ključih, ki nam ne pomenijo dosti
- Velikokrat želimo
 - relaciji predstaviti v bolj razumljivi obliki brez numeričnih ključev
 - združevati več enostavnih tabel v bolj kompleksno
 - namesto podrobnih entitet nas zanimajo bolj oddaljeni pogledi (število podobnih entitet, vsota izbranih entitet, ...)
- To dosežemo s poizvedbami

MICROSOFT ACCESS: POIZVEDBE

- Izdelava poizvedbe
 - Ustvari | čarovnik za poizvedbe (preproste)

The screenshot shows the Microsoft Access interface for creating a query. The top part displays a relationship diagram with three tables: Jed, Naročilo-Jed, and Stranka. Jed is connected to Naročilo-Jed with a 1-to-many relationship. The bottom part shows a table grid for the query 'Naročilo-Jed Query' with columns for NarociloID, JedID, Naziv, Kolicina, Cena, and Priimek.

Polje:	NarociloID	JedID	Naziv	Kolicina	Cena	Priimek
Tabela:	Naročilo-Jed	Naročilo-Jed	Jed	Naročilo-Jed	Jed	Stranka
Razvrsti:						
Pokaži:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pogoji:						
ali:						

MICROSOFT ACCESS: POIZVEDBE

- Povezava treh tabel
 - Naročilo-jed, Jed in Stranka

Naročilo-Jed Query						
NarociloID	JedID	Naziv	Kolicina	Cena	Priimek	
1	1	Pica margerita	1	7	Novak	
1	1	Pica margerita	1	7	Lepa	
1	1	Pica margerita	1	7	Peter	
3	1	Pica margerita	3	7	Novak	
3	1	Pica margerita	3	7	Lepa	
3	1	Pica margerita	3	7	Peter	
9	1	Pica margerita	2	7	Novak	
9	1	Pica margerita	2	7	Lepa	
9	1	Pica margerita	2	7	Peter	
1	2	Pica kraška	3	8	Novak	
1	2	Pica kraška	3	8	Lepa	
1	2	Pica kraška	3	8	Peter	
2	2	Pica kraška	1	8	Novak	
2	2	Pica kraška	1	8	Lepa	
2	2	Pica kraška	1	8	Peter	
2	2	Pica kraška	1	8	Novak	

MICROSOFT ACCESS: POIZVEDBE

- V poizvedbe lahko vključimo tudi polja, za katera vsebino izračunamo iz ostalih polj
 - Graditelj izrazov

The screenshot displays the Microsoft Access interface. In the background, a database schema is visible with tables: Stranka, Naročilo, Račun, Jed, and Naročilo-Jed. The 'Naročilo-Jed' table is highlighted, showing fields: ID, NarociloID, JedID, and Kolicina. In the foreground, the 'Graditelj izrazov' (Expression Builder) dialog box is open. The text box contains the formula: `Skupaj: [Naročilo-Jed]![Kolicina]*[Cena]`. Below the text box is a toolbar with mathematical operators (+, -, /, *, &, =, >, <, <>) and logical operators (And, Or, Not, Like, (,)). A 'Prilepi' (Paste) button is also present. The dialog box has a tree view on the left showing the database structure, and a list of fields on the right: NarociloID, Priimek, Naziv, Cena, and Popust. The '<Vrednost>' (Value) field is currently empty. At the bottom of the dialog, there are buttons for 'V redu' (OK), 'Prekliči' (Cancel), 'Razveljavi' (Reset), and 'Pomoč' (Help).

MICROSOFT ACCESS: POIZVEDBE

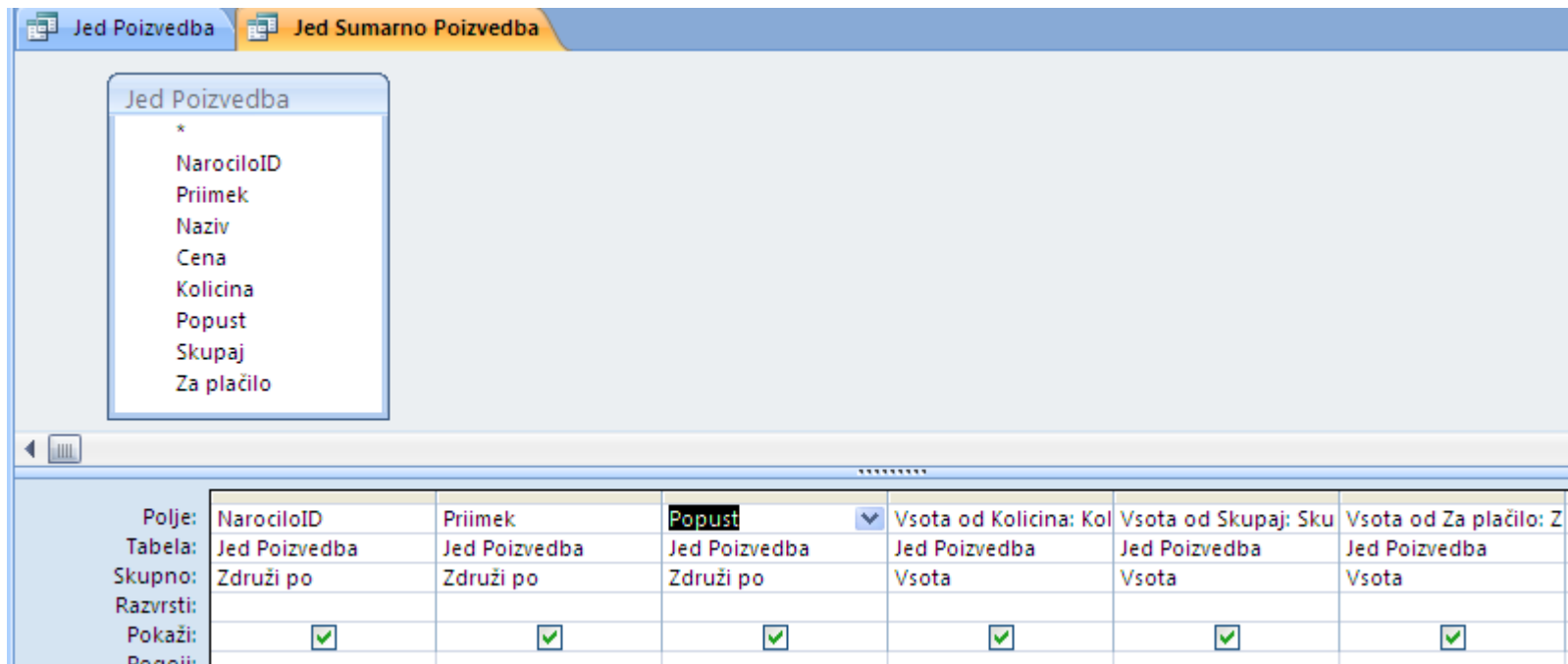
- V poizvedbe lahko vključimo tudi polja, za katera vsebino izračunamo iz ostalih polj
 - Rezultat
 - Skupaj = Cena * Kolicina
 - Za plačilo = Skupaj * (1-Popust/100)

Jed Poizvedba							
NarociloID	Priimek	Naziv	Cena	Kolicina	Popust	Skupaj	Za plačilo
2	Lepa	Pica kraška	8	1	10	8	7,2
2	Lepa	Pica kraška	8	1	10	8	7,2
3	Lepa	Lignji na žaru	9	2	15	18	15,3
3	Lepa	Pica margerita	7	3	15	21	17,85
3	Lepa	Jastog	40	7	15	280	238
3	Lepa	Pica kraška	8		15		
3	Lepa	Lignji na žaru	9		15		
*							

MICROSOFT ACCESS: POIZVEDBE

○ Operacije nad entitetami

- V čarovniku izberemo poizvedbo s povzetkom
- Za vsak atribut določimo kakšen povzetek želimo
- Primer: seštevanje naročil



The screenshot shows the Microsoft Access Wizard interface for creating a query. The wizard is titled "Jed Poizvedba" and "Jed Sumarno Poizvedba". A list of fields is shown, including NarociloID, Priimek, Naziv, Cena, Kolicina, Popust, Skupaj, and Za plačilo. The "Popust" field is selected in the summary table.

Polje:	NarociloID	Priimek	Popust	Vsota od Kolicina: Kol	Vsota od Skupaj: Sku	Vsota od Za plačilo: Z
Tabela:	Jed Poizvedba	Jed Poizvedba	Jed Poizvedba	Jed Poizvedba	Jed Poizvedba	Jed Poizvedba
Skupno:	Združi po	Združi po	Združi po	Vsota	Vsota	Vsota
Razvrsti:						
Pokaži:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Podatki:						

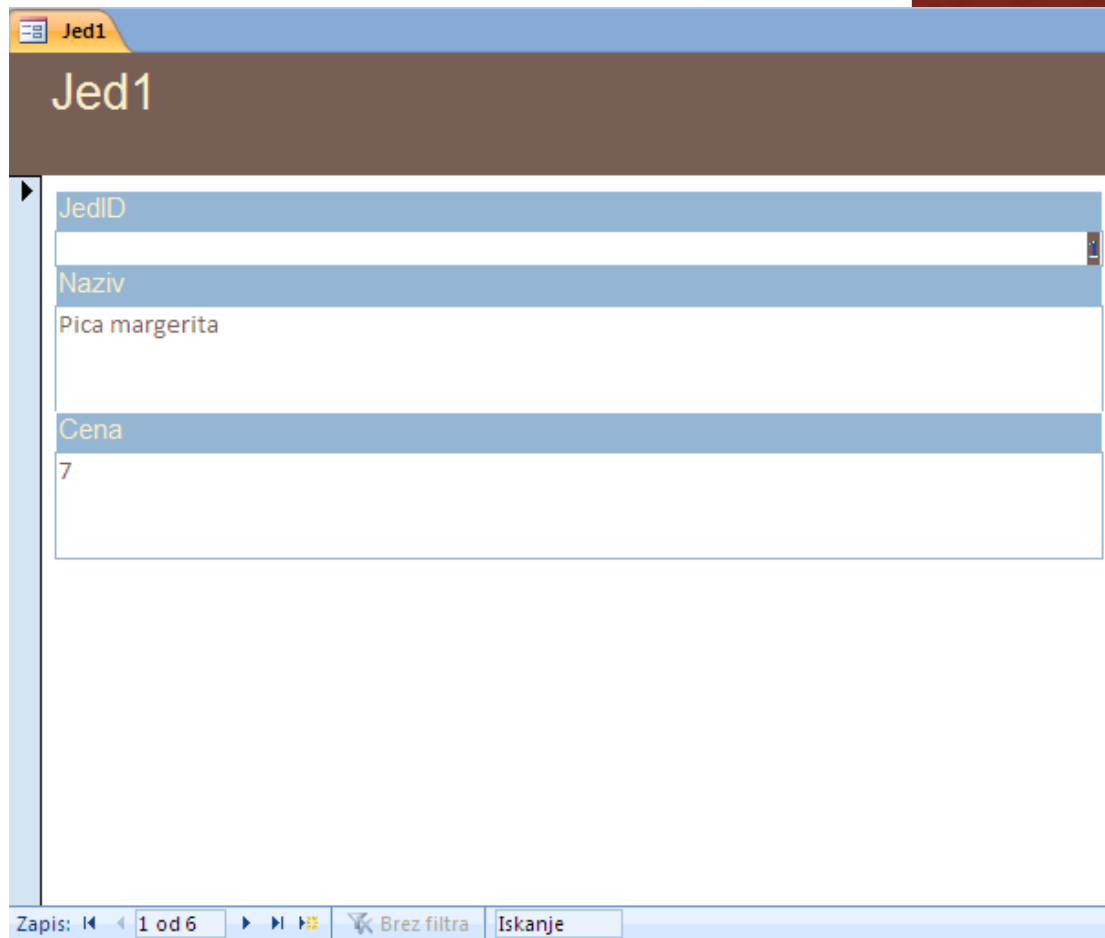
MICROSOFT ACCESS: POIZVEDBE

- Operacije nad entitetami
 - Rezultat

Jed Sumarno Poizvedba					
NarociloID	Priimek	Popust	Vsota od Ko	Vsota od Ski	Vsota od Za
2	Lepa	10	2	16	14,4
3	Lepa	15	12	319	271,15

MICROSOFT ACCESS: OBRAZCI

- Vnašanje podatkov neposredno v tabelo za uporabnika ni prijazno
- Za lažje delo pripravimo vnosne obrazce
 - Ustvari |
Več obrazcev |
Čarovnih za obrazce



The screenshot displays a Microsoft Access data entry form for a table named 'Jed1'. The form has a dark blue header with the table name 'Jed1'. Below the header, there are three input fields with blue headers: 'JedID', 'Naziv', and 'Cena'. The 'Naziv' field contains the text 'Pica margerita' and the 'Cena' field contains the number '7'. At the bottom of the form, there is a status bar with the text 'Zapis: 1 od 6', 'Brez filtra', and 'Iskanje'.

JedID	Naziv	Cena
	Pica margerita	7

MICROSOFT ACCESS: OBRAZCI

- Obrazce lahko pripravimo tudi ročno
- V obrazec lahko vključimo več podobrazcev

The screenshot displays a Microsoft Access form titled 'Naročilo'. At the top, there are two tabs: 'Jed1' and 'Naročilo'. The main form has two data entry fields: 'NaročilID' with the value 9 and 'StrankaID' with the value 7. Below these fields is a subform titled 'List5', which contains a table with four columns: 'Lepa Novak', 'Vida Janez', 'Zadnja ulica 99', and 'Drugje Nekje'. The second row of data is highlighted in black and contains the values 'Peter Pan', 'Panovo 3', and 'Ljubljana'. Below the 'List5' subform is another subform titled 'Naročilo-Jed2', which contains a table with three columns: 'NarociloID', 'JedID', and 'Kolicina'. The table has three rows of data, with the last row partially obscured by a scroll bar. The bottom of the form shows a status bar with the text 'Zapis: 3 od 3', 'Brez filtra', and 'Iskanje'.

NarociloID	JedID	Kolicina	
9	1	2	Pica margerita
9	2	3	Pica kraška
9			

MICROSOFT ACCESS: POROČILA

- ◉ Namenjena so
 - pregledovanju tabel na zaslonu in
 - izpisovanju tabel na tiskalnik
- ◉ Najlažje jih je ustvarjati s čarovnikom
- ◉ Ponujajo več načinov prikaza
 - Brez ali z zbirnimi podatki
 - Združevanje podatkov po različnih nivojih
 - Osnovne matematične operacije na združenih podatkih

MICROSOFT ACCESS: POROČILA

○ Primer

Jed Poizvedba

Poraba po strankah

Priimek	Ime	Naziv	Za plačilo
Lepa			
	Vida	Pica kraška	7,2
	Vida	Njoki z gorgonzolo	5,4
Povzetek za 'Priimek' = Lepa (2 zapisi o podrobnosti)			
Vsota			12,6
Novak			
	Janez	Lignji na žaru	30,6
	Janez	Pica kraška	6,8
	Janez	Jastog	238
	Janez	Pica margerita	17,85
	Janez	Lignji na žaru	15,3
	Janez	Pica kraška	22,8
	Janez	Pica margerita	6,65
Povzetek za 'Priimek' = Novak (7 zapisi o podrobnosti)			
Vsota			338