

Uvod v podatkovne baze

Gradivo za interno uporabo

Sestavil: mag. Milan Meža

Velenje, 2011

KAZALO

I. SPLOŠNO O PODATKOVNIH BAZAH	IV
1. PODATEK IN INFORMACIJA	IV
2. PODATKOVNA BAZA	VI
3. PODATKOVNI MODELI	VIII
4. RELACIJSKI PODATKOVNI MODEL	VIII
5. NAČRTOVANJE PODATKOVNE BAZE	X
5.1. ZAKAJ PODATKOV NE VPISUJEMO LE V ENO TABELO?	XI
5.2. MENTALNI MODEL	XII
5.3. KONCEPTUALNI MODEL	XII
5.4. LOGIČNI MODEL	XIII
II MS ACCESS	16
1. SPLOŠNO O MS ACCESSU	16
2. ZAGON PROGRAMA	16
2.1. ODPIRANJE PODATKOVNE BAZE	17
2.2. ODPIRANJE TABEL	17
2.3. PREMIKANJE PO TABELI	18
2.4. ODPIRANJE ZASLONSKE OBLIKE - OBRAZCA	18
2.5. DODAJANJE ZAPISOV	19
2.6. BRISANJE ZAPISOV	19
2.7. POPRAVLJANJE ZAPISOV	19
3. ISKANJE PODATKOV	19
3.1. ISKANJE IN NADOMEŠČANJE VREDNOSTI	20
3.2. FILTRIRANJE PODATKOV	20
3.2.1. Izdelava ali spreminjanje filtra	20
3.2.2. Filter po izboru	21
3.2.3. Filtriranje po obrazcu	22
3.3. RAZVRŠČANJE ZAPISOV	22
4. OBLIKOVANJE TABEL	23
5. VZPOSTAVLJANJE ODNOSOV MED TABELAMI	27
5.1. IZVEDBA POVEZAVE MED TABELAMA	28
6. IZDELAVA ZASLONSKIH OBLIK - OBRAZCEV	29
6.1. IZDELAVA NOVE ZASLONSKE OBLIKE	29
6.2. IZDELAVA NOVEGA OBRAZCA S POMOČJO ČARODEJA	29
6.3. OBLIKOVANJE ZASLONSKIH OBLIK - OBRAZCEV	30
6.3.1. Postavitev mreže na zaslonsko obliko	31
6.3.2. Vnos in urejanje besedila na obrazcu	32
6.3.3. Nastavitev privzete vrednosti in zaklepanje polj	32
6.3.4. Določitev lastnosti veljavnostno pravilo in veljavnostno besedilo	32
6.3.5. Vnosne in izpisne maske	33
6.3.6. Kombinirana polja - padajoči meni	33
6.3.7. Izdelava novega obrazca brez pomoči čarodeja	34
6.3.8. Izdelava ukaznih gumbov za odpiranje in zapiranje zaslonske oblike	35
6.4. IZDELAVA OBRAZCA, KI IMA PODOBRAZEC	35
7. POIZVEDBE	37
7.1. IZVEDBA POIZVEDB	37
7.2. PRIMERI POVPRASEVANJA	39
7.3. PARAMETRIČNE POIZVEDBE	40
7.4. IZDELAVA NAVZKRIŽNIH POIZVEDB (VRTILNIH TABEL)	41
7.5. IZDELAVA IZRAZOV ZA IZRAČUNANA POLJA	42
7.6. OPERATORJI PRI IZDELAVI POLJ	43

7.7	SQL	44
8	IZDELAVA POROČILA.....	45
8.1	IZDELAVA POROČILA S POMOČJO ČAROVNIKA.....	45
8.2	ŠTEVILČENJE ZAPISOV V POROČILU	47
8.3	IZRAČUNANA POLJA V POROČILU.....	48
8.4	IZDELAVA POROČILA S SKUPINAMI (RAVNI ZDRUŽEVANJA).....	48
9	PRIMERI IZRAZOV ZA IZRAČUNANA POLJA IN FILTRE.....	49

LITERATURA

Spletni naslov: <http://office.microsoft.com/sl-si/access-help/pomoc-in-nasveti-za-access-FX010064691.aspx>

Meža M.: Uvod v podatkovne baze, Velenje 1997

Meža M.: Uvod v podatkovne baze, Velenje 2000

Steven R.: Access Database Design & Programming, O'Reilly 1999

Cassell P., Palmer P.: Microsoft Access 2007 in 21 Days, Sams Publishing 2007

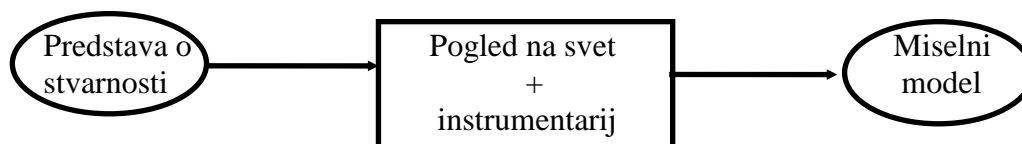
Blackburn I. & drugi: Professional Access 2007 Programming, Wrox Press 2007

Mohorič T.: Uvod v podatkovne baze, ZAFER 1995

I. SPLOŠNO O PODATKOVNIH BAZAH

1 PODATEK IN INFORMACIJA

Človek si že od mladih let gradi svojo predstavo o svetu, ki jo skozi življenje vedno dopolnjuje. Njegovo znanje se nanaša na fizični obstoječi svet, v katerem kot njegov sestavni del živi in na svet idej, ki si ga je človeštvo ustvarilo skozi čas. Vtise s pomočjo svojega **pogleda na svet, čutil in drugih instrumentov** ovrednoti in si tako gradi **miselni model sveta**. Ker smo si ljudje različni med seboj, si ustvarimo različne miselne modele.



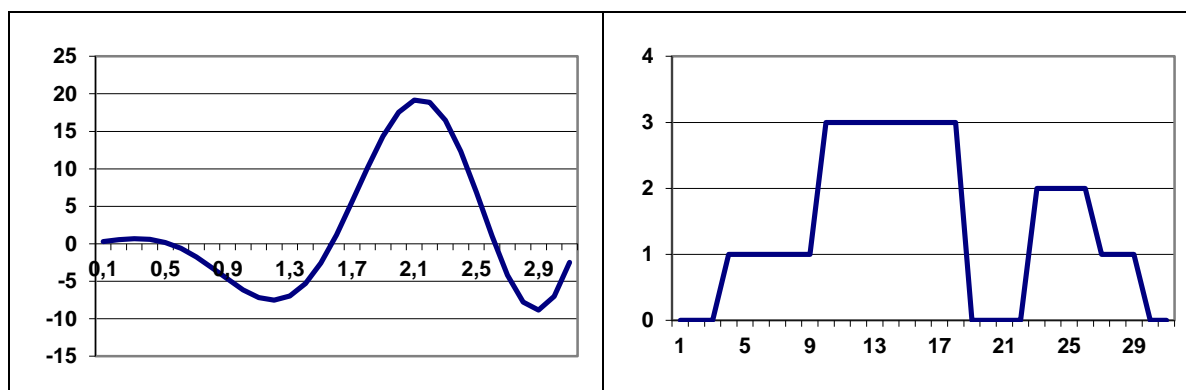
Kot primer lahko navedemo različne interpretacije besede terorist. Za določeno skupino ljudi je to kriminallec, drugi pa prisegajo, da je to borec za svobodo.

Posameznikov ali skupinski pogled na svet so ljudje že od nekdaj zapisovali in tako omogočili dostop do znanja tudi drugim. Če se pri zapisovanju uporabi konvencija, ki omogoča jedrnat predstavitev dejstev, pravimo takim zapisom podatki.

PODATEK je predstavitev nekega dejstva na formaliziran način, ki je dogovorjen s konvencijo in primeren za komunikacijo, interpretacijo in obdelavo s strani človeka ali pa stroja.

PODATEK je lahko:

- **diskretni, digitalni**, če ga lahko preštejemo oz. predstavimo s simboli (na primer 25°C),
- **analogni, zvezni**, če ga lahko izmerimo oz. predstavimo s pomočjo kakšne fizikalne količine (na primer dolžina živosrebrnega stolpca).



Primeri predstavitev podatkov

ANALOGNI	DIGITALNI
ura s kazalci ⌚ merilnik napetosti živosrebrni termometer	digitalna ura [12:05:55] števec kilometrov digitalni termometer
velikost napetosti velikost toka gostota magnetnega polja globina/odmik zareze	napetost je/ni tok je/ni orientacija mag. polja vdolbina je/ni

INFORMACIJA je pomen, spoznanje, ki ga človek pripiše podatkom s pomočjo znanih konvencij, ki so uporabljene pri njihovi predstavitvi. Prejemniku posredujejo informacijo podatki. Sprejemna struktura mora biti konsistentna z izbrano predstavitvijo podatkov in modelom sveta, na katerega se nanašajo.

Množino informacije merimo v bitih. Če je znana verjetnost dogodka $p(x)$, izračunamo množino informacije takole:

$$I = -\log_2(p(x))$$

Logaritem za osnovo 2 lahko izrazimo z desetiškim logaritmom:

$$\log_2 x = \frac{\log_{10} x}{\log_{10} 2} \approx \frac{\log_{10} x}{0,301} \approx 3,322 \log_{10} x$$

Množino informacije merimo v bitih. Enota bit izhaja iz (binary digit). 1 bit informacije dobimo z odgovorom na vprašanje, pri katerem sta možna natanko dva enako verjetna odgovora.

Za primer izračunajmo, koliko informacije dobi nekdo, če mu povemo to, kar že ve:

Ker je $p(x) = 1$, dobi:

$$I = -\log_2(1) = 0 \quad [\text{bitov}] \text{ informacije.}$$

In še primer, ko vržemo kovanec. Možna sta dva izida (cifra, druga stran). Verjetnost, da pade cifra je $\frac{1}{2}$ oziroma 0,5; ko izvemo ali je ali ni padla cifra, dobimo množino informacije:

$$I = -\log_2(0,5) = 1 \text{ b}$$

Če imamo dva kovanca, imamo 4 možne izide. Verjetnost, da padeta dve cifri je $\frac{1}{4}$, oziroma 0,25. Potrebna množina informacije za ta odgovor je:

$$I = -\log_2(0,25) = 2 \text{ b}$$

Enote, ki jih uporabljamo za merjenje in predstavitev informacij so:

1b	bit
1B	byte (zlog, bajt) = 8 bitov
1KB	kilobyte = 2^{10} B = 1.024 B = 8192 b
1MB	megabyte = 2^{20} B = 1.024 KB = 1.048.576 B
1GB	gigabyte = 2^{30} B = 1.024 MB = 1.073.741.824 B
1TB	terabyte = 2^{40} B = 1024 GB

2 PODATKOVNA BAZA

Vsakdo si želi tisti del znanja, ki se nanaša na pomnjenje dejstev (podatkov), shraniti v takšni obliki, da ga bo lahko čimbolj preprosto in učinkovito uporabljal. Preprosto lahko rečemo, da jih shrani v podatkovni bazi. Sistem za upravljanje podatkovnih baz (SUPB) mora omogočiti:

- definiranje strukture podatkovne baze (**DDL** - data definition language),
- manipulacijo s podatki: dostop, popravljanje, brisanje, iskanje, urejanje in filtriranje podatkov (**DML** - data manipulation language),
- pravilen in učinkovit večuporabniški dostop do podatkov,
- učinkovit sistem zaščite in nadzor nad uporabo podatkov,
- robustnost, torej možnost rekonstrukcije podatkovne baze brez izgube podatkov.

Sistem za upravljanje podatkovnih baz mora preprečiti dostop do podatkov tistim, ki za to nimajo pooblastil. Zagotovljena mora biti razpoložljivost in celovitost (integriteta) podatkov. Uporabnikom mora biti v podporo pri sprejemanju odločitev in izvajanje akcij tako na poslovnem kot tudi na procesnem področju.

Podatki so torej osnova, na katerih temelji celotno delovanje organizacije, zato moramo z njimi upravljati enako smiselno kot z ostalimi sredstvi organizacije.

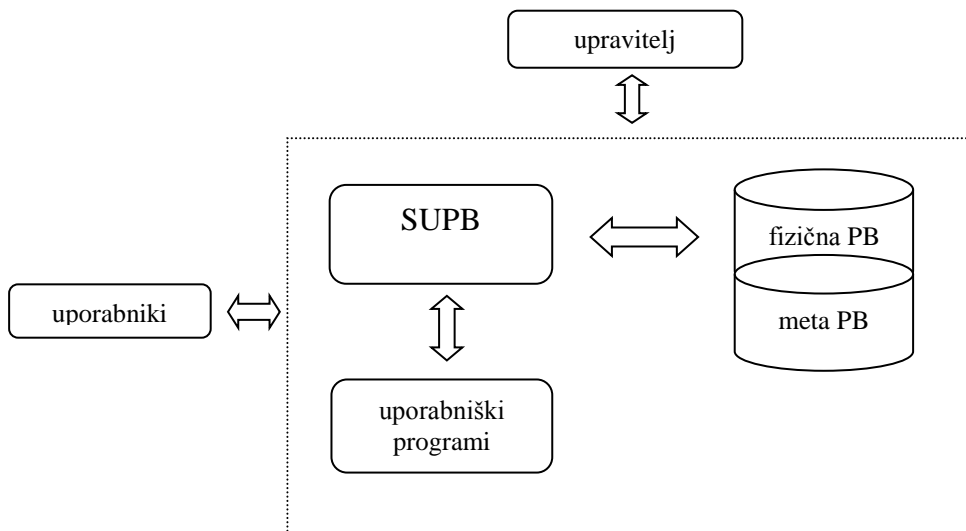
Za upravljanje s podatkovno bazo skrbi **SUPB** (sistem za upravljanje podatkovnih baz). Na osebnih računalnikih teče več takšnih sistemov. Trenutno sta med manjšimi najbolj popularna Paradox (Borland), dBase in Access (Microsoft).

Povedano v strnjeni obliki:

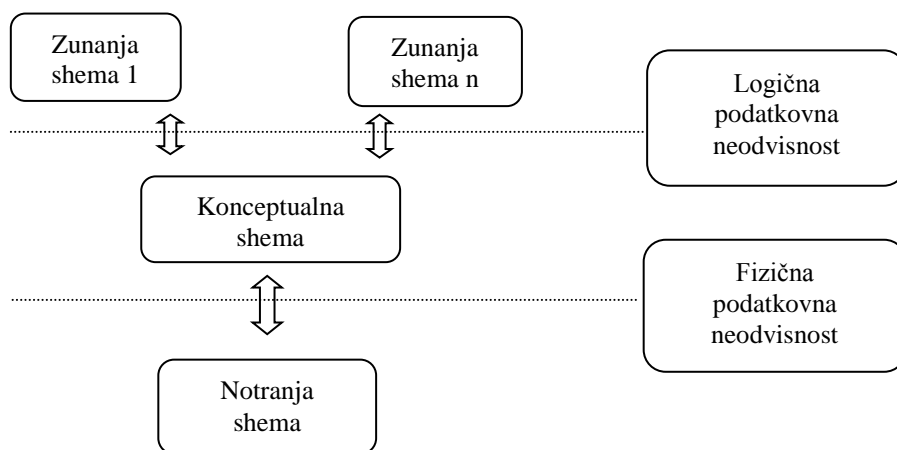
Podatkovna baza je model okolja, ki služi kot osnova za sprejemanje odločitev in izvajanje akcij in je mehanizirana, večuporabniška in centralno nadzorovana zbirka podatkov.

Podatkovno bazo sestavljajo:

- podatki,
- upravitelj in uporabniki podatkovne baze,
- sistem za upravljanje podatkovnih baz (SUPB),
- uporabniški programi.



Podatkovno neodvisnost dosežemo s trinivojsko arhitekturo.



Na nivoju notranje sheme se podatkovna baza kaže kot zbirka fizičnih datotek različnih organizacij shranjenih v zunanjem pomnilniku računalniškega sistema.

Na konceptualnem nivoju smatramo podatkovno bazo kot modelirano okolje, kjer jo glede na izbran model predstavimo z entitetami, imeni in lastnostmi atributov ter povezavami med njimi. Na zunanjem nivoju pa se podatkovna baza kaže kot uporabnikov model okolja. Tako je npr. uporabniški vmesnik za knjižničarko, ki vnaša podatke o knjigah drugačen, kot za študenta, ki knjige išče.

3 PODATKOVNI MODELI

Za lažje razumevanje in opisovanje podatkovnih baz si naredimo modele le-teh. Model podatkovne baze je torej mehanizem, s katerim jo opišemo. Vsak model sestavljajo tri poglavitne komponente:

- podatkovna struktura,
- operacije nad podatkovno strukturo,
- integritetne (povezovalne) omejitve, ki so lastne podatkovni strukturi.

Za upravljanje podatkovnih baz uporabljajo predvsem tri vrste podatkovnih modelov:

- **relacijski podatkovni model**, ki temelji na relacijah,
- **mrežni podatkovni model**, ki temelji na grafih,
- **hierarhični podatkovni model**, ki temelji na drevesih.

V zadnjem času pa se vse bolj uveljavlja tudi **objektno orientiran podatkovni model**. Njegovo bistvo je v centralni vlogi objektov in njihovi klasifikaciji v razrede.

Z objekti, ki predstavljajo podatkovno strukturo so tesno povezane metode oziroma operacije nad objekti. Pri objektno orientiranem podatkovnem modelu so objekti povezani med seboj s kazalci.

Trenutno se največ uporablja relacijski podatkovni model.

4 RELACIJSKI PODATKOVNI MODEL

Relacijska podatkovna baza se uporabniku kaže kot množica tabel, ki jih lahko povezujemo med seboj. Vsaka tabela je sestavljena iz dveh delov, čelne vrstice in podatkovnih vrstic. Čelna vrstica se imenuje **relacijska shema**, podatkovne vrstice pa **zapisi** oziroma **n-terke**. Ime kolone se imenuje **atribut**, celotna tabela pa **relacija**. Čelna vrstica pojasnjuje pomen posameznih stolpcev v tabeli.

Primer:

ŠTUDENT				
Vpisna_št	Ime	Priimek	Rojen	Kraj
13012	Ivo	Grah	1. 1. 1980	Velenje
13017	Marko	Hren	2. 2. 1981	Celje
13021	Ana	Kopriva	3. 3. 1982	Ljubljana
13067	Janez	Gaber	4. 4. 1983	Maribor

Tabela na sliki se imenuje **ŠTUDENT**. Vsaka vrstica v tabeli vsebuje neka dejstva o posameznem študentu. Imena kolon - atributi: (**Vpisna_št**, **Ime**, **Priimek**, **Rojen**, **Kraj**) določajo **relacijsko shemo** in povedo, kako interpretirati podatke v posamezni koloni. Vse vrednosti v koloni so praviloma istega tipa. Posamezno celico tabele imenujemo **polje**.

Poleg **imena polj** moramo za orodja za delo s podatkovnimi bazami (npr. Access) podati še **podatkovne tipe**, **dolžine polj** in **formate zapisa**, če je to potrebno. Za vsako tabelo moramo navesti tudi **ključ**. Za tabelo študent je celotna relacijska shema videti takole:

ŠTUDENT (Vpisna št: Š: DCŠ, Ime: B: 16, Priimek: B: 20, Rojen: D: KOD, Kraj: B: 50)

Ime polja	Podatkovni tip	Dolžina	Ključ
<u>Vpisna št</u>	število	DCŠ	←
Ime	besedilo	16	
Priimek	besedilo	20	
Rojen	datumski	- kratka oblika datuma	
Kraj	besedilo	50	

Š: DCŠ - dolgo celo število zapis dolžine 4 B (-2147483648 do 2147483647)

Š: B - število zapis dolžine 1 B (0 – 255)

B: 20 - besedilo dolgo 20 znakov

D: KOD - datumski tip kratka oblika datuma 25. 1. 2000

Ključ relacije oziroma njene sheme je tista minimalna množica atributov, ki funkcionalno določa vse ostale attribute v relacijski shemi. S pomočjo vrednosti ključa lahko ločimo med seboj poljubna dva **zapisa** v relaciji.

Torej se ključ ne sme pojaviti pri nobenem od drugih zapisov. Kot ključ lahko izberemo EMŠO, **vpisno številko** študenta, ipd. Priimek običajno ne zadošča za razločevalni ključ.

Primer:

Narediti želimo relacijski podatkovni model za študente. Podatki bodo predstavljeni s tremi tabelami: ŠTUDENT, PREDMET in IZPIT.

Model opisujemo z naslednjimi relacijskimi shemami:

ŠTUDENT (VŠ: B: 4, ImeŠ: B: 5, Smer: B: 15)

PREDMET (ImeP: B: 15, Let: Š: B)

IZPIT (ŠI: Š:DCŠ, VŠ: B: 4, ImeP: B: 15, Ocena: Š: B)

Na osnovi relacijskih shem naredimo naslednje tabele:

ŠTUDENT			PREDMET		IZPIT			
VŠ	ImeŠ	Smer	ImeP	Let	ŠI	VŠ	ImeP	Ocena
01	Tina	elektronika	RVP	2	1	01	RVP	10
02	Tone	informatika	RAI	1	2	01	RAI	9
03	Meta	energetika	EME	1	3	02	POB	7
04	Jure	rudarstvo	RME	2	4	02	PRP	6
					5	04	RME	7
					6	03	RAI	8

Relaciji, ki se razlikujeta med seboj le v vrstnem redu komponent v n-tericah, z matematičnega stališča nista enaki, po pomenu - informacijski vsebini - pa sta ekvivalentni.

Vsebina tabel je uporabniku dostopna s pomočjo povpraševalnih jezikov, ki so osnovani na relacijski algebri (postopkovni jeziki) ali pa na relacijskem računu (nepostopkovni jeziki). Predstavnik povpraševalnih jezikov, ki sta se močno uveljavila pri sistemih za upravljanje podatkovnih baz na PC računalnikih (dBase, Paradox, Access) sta:

- **SQL (Structured Query Language** - strukturirani povpraševalni jezik) in
- **QBE (Query by example** - povpraševalni jezik na osnovi primerov).

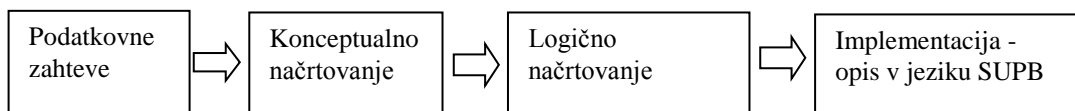
Povpraševanje temelji na zaporedju operacij, ki se izvedejo nad relacijami podatkovne baze. Rezultat povpraševanja je spet relacija.

Izkušnje kažejo, da ima relacijski podatkovni model naslednje prednosti:

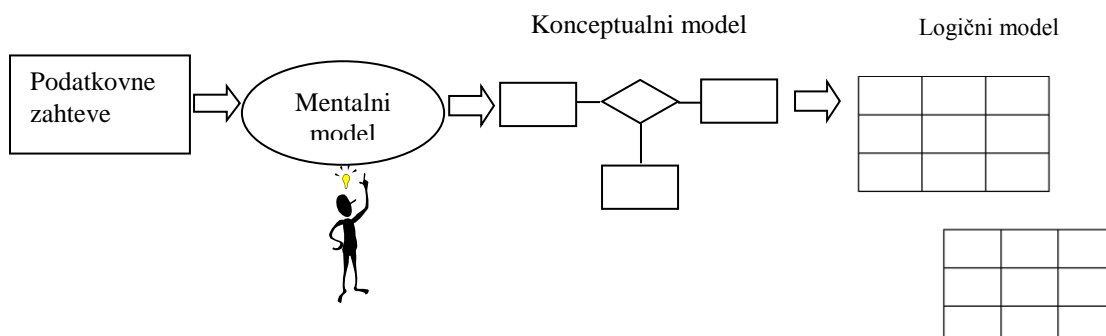
- Preprosta, razumljiva predstavitev podatkov (tabele).
- Ne vsebuje elementov fizičnega shranjevanja podatkov.
- Relativna neodvisnost od konkretne izvedbe.
- Osnovan je na formalnih matematičnih strukturah – *relacijah*.
- Dobro definirane operacije nad podatki:
relacijska algebra, relacijski račun.
- Standardizirani povpraševalni jeziki:
SQL (Structured Query Language).

5 NAČRTOVANJE PODATKOVNE BAZE

Smisel načrtovanja je spraviti realen problem v obliko, ki jo bomo najlažje prenesli v računalniški zapis. Ker želimo graditi podatkovno bazo z Accessom po objektivnih načelih, je najprimernejše, da se lotimo tudi načrtovanja po istih načelih. Takšen pristop je tudi najprimernejši. Najprej iz danih zahtev naredimo mentalni model. Na osnovi mentalnega modela naredimo konceptualni model. Nato naredimo logični model - določiti moramo tabele, v katere bomo vpisovali podatke, ki opisujejo zastavljeno nalogo in jih bomo lahko preprosto vnesli v Access.



Načrtovanje podatkovne baze poteka v naslednjih fazah:



Za primer bomo izdelali podatkovno bazo, ki nam bo v pomoč pri vodenju evidence knjig. V **mentalnem modelu** opišemo nalogo v strnjeni obliki. Opis naj bo takšen, da bomo pozneje nalogo čim lažje prenesli v računalniško orodje za delo z bazami podatkov.

5.1 ZAKAJ PODATKOV NE VPISUJEMO LE V ENO TABELO?

Pri snovanju podatkovnih baz se pojavi vprašanje, zakaj podatkov ne vpisujemo le v eno tabelo, kar bi bilo z zornega kota modeliranja podatkovne baze enostavnejše. Razlog je v tem, da po nepotrebnem ponavljamo zapise posameznih podatkov. Za primer si pogledjmo naslednjo tabelo:

ID	naslov	ID_av	ime_av	telefon_av	ID_zal	ime_zal	tel_zal	cena
1-1111-1111-1	Reka	4	Hrast	444-444-4444	1	Velika hiša	123-456-7890	€9.95
0-99-999999-9	Morje	1	Gaber	111-111-1111	1	Velika hiša	123-456-7890	€20.00
0-91-335678-7	Kraljica	7	Osat	777-777-7777	1	Velika hiša	123-456-7890	€15.00
0-91-045678-5	Mladost	5	Potrošnik	555-555-5555	2	Alfa tisk	999-999-9999	€20.00
0-103-45678-9	Zaliv	3	Rman	333-333-3333	1	Velika hiša	123-456-7890	€25.00
0-12-345678-6	Lepa Vida	1	Gaber	111-111-1111	3	Mala hiša	714-000-0000	€49.00
0-99-777777-7	Starost	5	Potrošnik	555-555-5555	2	Alfa tisk	999-999-9999	€49.00
0-555-55555-9	Zrelost	5	Potrošnik	555-555-5555	2	Alfa tisk	999-999-9999	€12.00
0-11-345678-9	Klanec	2	Javor	222-222-2222	3	Mala hiša	714-000-0000	€49.00
0-12-333433-3	Svoboda	8	Dren	888-888-8888	1	Velika hiša	123-456-7890	€25.00
0-321-32132-1	Balon	13	Por	321-321-1111	3	Mala hiša	714-000-0000	€34.00
0-321-32132-1	Balon	11	Česen	321-321-2222	3	Mala hiša	714-000-0000	€34.00
0-321-32132-1	Balon	12	Čebul	321-321-0000	3	Mala hiša	714-000-0000	€34.00
0-55-123456-9	Glavna cesta	10	Koper	123-333-3333	3	Mala hiša	714-000-0000	€22.95
0-55-123456-9	Glavna cesta	9	Koren	123-222-2222	3	Mala hiša	714-000-0000	€22.95
0-123-45678-0	Dolina	6	Lilija	666-666-6666	2	Alfa tisk	999-999-9999	€34.00
1-22-233700-0	Hribi	4	Hrast	444-444-4444	1	Velika hiša	123-456-7890	€25.00

Kot vidimo v tabeli, imamo poleg ID_av pri vsakem zapisu vneseno še ime avtorja in njegov telefon. Tako imamo kar trikrat vpisano Potrošnik in telefon 555-555-5555. Podobno lahko opazimo tudi pri podatkih o založbi. To postane problem pri velikih podatkovnih bazah. Za primer vzemimo, da imamo v podatkovni bazi 1.000.000 različnih zapisov knjig. Če je npr. ime založnika v povprečju dolgo 10 znakov, in če za zapis vsakega znaka porabimo 2 B, potem po nepotrebnem izgubimo:

$$1.000.000 \times 10 \times 2 = 20.000.000 \text{ B} \approx 19 \text{ MB pomnilnega prostora.}$$

Da se izognemo odvečnim zapisom podatkov, moramo podatke zapisati v več tabelah. V našem primeru jih zapišemo v štirih tabelah:

KNJIGE, AVTORJI, ZALOŽBE in KNJIGA/AVTOR, ki jih moramo med sabo smiselno povezati.

Pri razdelitvi podatkov v posamezne tabele se moramo držati pravil, kot jih zahteva relacijski podatkovni model. Podatki morajo biti v tabeli zapisani v **normalni obliki**. Postopku za doseg zapisa tabele v normalni obliki pravimo normalizacija. Poznamo več stopenj normalizacije. Vsako naslednja ima več omejitev.

Tabela je napisana v prvi normalni obliki, če so v vsakem polju zapisi atomarni (nedeljivi) in nobeden zapis ne sme biti ponovljen.

Če želimo v tabeli AVTORJI tudi podatek o imenu avtorja, ga ne smemo dodati k priimku (Gaber Ana), ampak moramo dodati nov stolpec **ime_avtor**.

Tabela je napisana v drugi normalni obliki, če so dosežene vse zahteve za prvo normalno obliko, vsi zapisi v posameznih stolpcih pa morajo biti **popolnoma** odvisni od primarnega ključa.

Če bi tabeli KNJIGE dodali še stolpec ime_založnika, ta tabela ne bi bila v drugi normalni obliki, saj je ime_založnika odvisen le od st_založnika, ne pa od st_knjige, njenega naslova oz. cene.

Tabela je napisana v tretji normalni obliki, če so izpolnjeni pogoji za drugo normalno obliko. Posamezni stolpci pa ne smejo biti odvisni drug od drugega, ampak le od primarnega ključa. V tabeli ne smejo biti izračunani podatki.

AVTORJI		
st_avtor	priimek_avtor	telefon_av
1	Gaber	111-111-1111
2	Javor	222-222-2222
3	Rman	333-333-3333
4	Hrast	444-444-4444
5	Potrošnik	555-555-5555
6	Lilija	666-666-6666
7	Osat	777-777-7777
8	Dren	888-888-8888
9	Koren	123-222-2222
10	Koper	123-333-3333
11	Česen	321-321-2222
12	Čebul	321-321-0000
13	Por	321-321-1111

KNJIGE			
st_knjige	naslov	st_zaloz	cena
0-103-45678-9	Zaliv	1	25,00 €
0-11-345678-9	Klanec	3	49,00 €
0-12-333433-3	Svoboda	1	25,00 €
0-123-45678-0	Dolina	2	34,00 €
0-12-345678-9	Klanec	3	49,00 €
0-321-32132-1	Balon	3	34,00 €
0-55-123456-9	Cesta	3	22,95 €
0-555-55555-9	Zrelost	2	12,00 €
0-91-045678-5	Mladost	2	20,00 €
0-91-335678-7	Kraljica	1	15,00 €
0-99-777777-7	Starost	2	49,00 €
0-99-999999-9	Morje	1	20,00 €
1-1111-1111-1	Reka	1	29,95 €
1-22-233700-0	Hribi	1	25,00 €

KNJIGA/AVTOR	
st_knji	st_av
0-103-45678-9	3
0-11-345678-9	2
0-12-333433-3	8
0-123-45678-0	6
0-12-345678-9	1
0-321-32132-1	11
0-321-32132-1	12
0-321-32132-1	13
0-55-123456-9	9
0-55-123456-9	10
0-555-55555-9	5
0-91-045678-5	5
0-91-335678-7	7
0-99-777777-7	5
0-99-999999-9	1
1-1111-1111-1	4
1-22-233700-0	4

ZALOŽNIKI		
st_zaloznik	ime_zaloznik	telefon_zaloznik
1	Velika hiša	123-456-7890
2	Alfa tisk	999-999-9999
3	Mala hiša	714-000-0000

5.2 MENTALNI MODEL

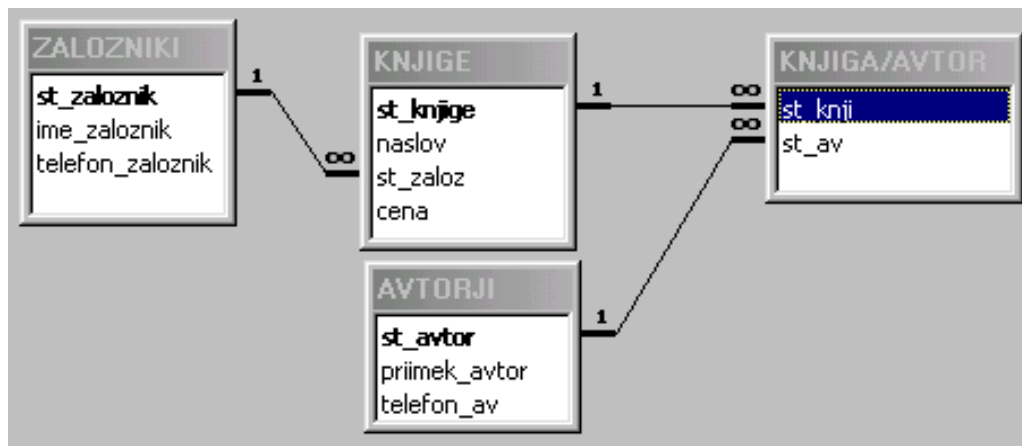
V izvedbo naloge so vključeni:

- knjige, ki imajo svojo številko, naslov, založbo in ceno,
- založniki, ki imajo svojo številko, ime in telefon,
- avtorji, ki jih opišemo s številko, s priimkom in telefonom,
- knjiga/avtor, kjer vpišemo številko knjige in številko avtorja.

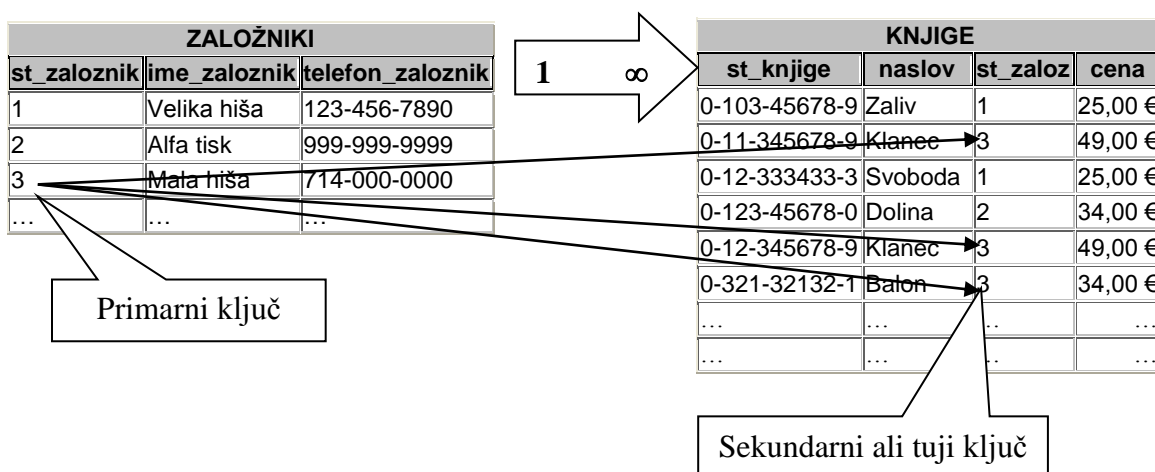
Miselni model podatkovne baze bomo predstavili grafično, saj nam je takšen način predstavitve veliko bolj razumljiv.

5.3 KONCEPTUALNI MODEL

V konceptualnem modelu grafično predstavimo našo zamisel podatkovne baze. Pri tem se na področju baz podatkov uporabljajo predpisani simboli. Med pogosto uporabljenimi je model - entiteta - povezava (entity - relationship). Danes uporabljena računalniška orodja za delo z bazami podatkov so zmožna izrisati grafični model. MS Access izriše konceptualni model, kot ga vidimo na naslednji sliki.



V konceptualnem modelu načrtujemo tudi odnose med objekti. Odnos ena proti mnogo je v naravi prav gotovo najpogostejši. Takšen tip povezave se pojavi, če na primer en založnik izda več naslovov knjig oziroma, če posamezni avtor napiše več knjig. Takšen način povezave je v konceptualnem modelu označen z (1, ∞).



Odnos ena proti ena je v naravi redkejši. V našem modelu ga ni. Primer takšne povezave pa je, kadar neločljivo celoto predstavljamo z dvema tabelama npr.:

- osebni podatki osebe,
- prstni odtisi osebe.

V tem primeru eni osebi pripada samo eden in edini prstni odtis. Takšen način povezave je v konceptualnem modelu označen z (1, 1).

5.4 LOGIČNI MODEL

Za sistem za upravljanje podatkovnih baz na PC računalniku bomo izbrali Access, ki spada med orodja za delo z relacijskimi podatkovnimi bazami.

Zato bomo iz konceptualnega modela podatkovne baze, ki omogoča razvoj kateregakoli modela, razvili relacijski podatkovni model.

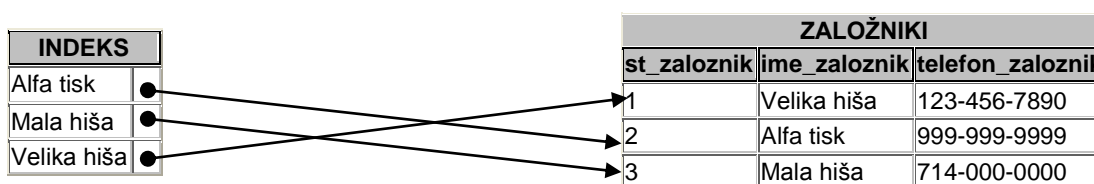
Pri tem modelu določimo najprej relacijske sheme:

- **AVTORJI** (st_avtor: B: 50, priimek_avtor: B: 50, telefon_avtor: B: 50)
- **KNJIGE** (st_knjige: B: 50, naslov: B: 200, st_zaloz: B: 50, cena: V: V)
- **ZALOŽNIKI** (st_zaloznik: B: 50, ime_zaloznik: B: 50, telefon_zaloznik: 50)
- **KNJIGE/AVTOR** (st_knji: B: 50, st_av: B: 50)

V relacijskih shemah navajamo poleg imen atributov tudi podatkovne tipe in po potrebi tudi njegov format. Primarni ključ označimo s polno podčrtano črto, sekundarni ključ pa s črtkano. V tabeli **KNJIGE** je primarni ključ st_knjige, sekundarni pa st_zaloz.

V tabeli **KNJIGE/AVTOR** sta oba atributa izbrana kot sekundarna ključa. Sekundarni ključ morajo biti **indeksirani** (tvorjene morajo biti indeksne datoteke). Ta dva atributa sta z atributom st_avtor v tabeli **AVTORJI** in atributom st_knjige v tabeli **KNJIGE** v odnosu (1, ∞).

V računalniku je tabela shranjena na disk kot datoteka. Čas dostopa do diska in s tem do posameznega zapisa je relativno dolg, zato želimo ta čas skrajšati. To dosežemo z izdelavo **indeksne datoteke**, katere koncept vidimo na naslednji sliki.



Kreiramo lahko potrebno število indeksnih datotek, ki so relativno kratke in ne porabijo veliko pomnilnega prostora na disku, pri čemer pa omogočijo zelo hitro iskanje želenih zapisov. Pri relacijskem podatkovnem modelu moramo obvezno za vsak **primarni** in **sekundarni ključ indeksirati** - tvoriti indeksno datoteko. Kadar sta tabeli v odnosu (1, ∞), moramo za indeksno datoteko dopustiti ponovljene vnose. Pri MS Accessu nastavimo indeksiranje za sekundarni ključ tako, da pri splošnih lastnostih polja nastavimo **Indeksirano: Da (ponovljeni vnosi dovoljeni)**, za **primarni ključ** pa **Indeksirano: Da (ponovljeni vnosi niso dovoljeni)**.

V MS Accessu naredimo zahtevane tabele takole:

Ime polja	Podatkovni tip	Opis
st_avtor	Besedilo	
priimek_avtor	Besedilo	
telefon_av	Besedilo	

Lastnosti polja

Splošno | Iskanje

Velikost polja: 50

Oblika:

Vnosna maska:

Napis:

Privzeta vrednost:

Veljavnostno pravilo:

Veljavnostno besedilo:

Zahtevano: Ne

Dovoli ničelno dolžino: Ne

Indeksirano: Da

Stiskanje Unicode: Da

Način IME: Brez nadzora

Stavčni način IME: Brez

Ime polja	Podatkovni tip	Opis
st_knjige	Besedilo	
naslov	Besedilo	
st_zaloz	Besedilo	
cena	Valuta	

Lastnosti polja

Splošno | Iskanje

Velikost polja: 50

Oblika:

Vnosna maska:

Napis:

Privzeta vrednost:

Veljavnostno pravilo:

Veljavnostno besedilo:

Zahtevano: Ne

Dovoli ničelno dolžino: Ne

Indeksirano: Da (podvojeni vnosi niso dovoljeni)

Stiskanje Unicode: Da

Način IME: Brez nadzora

Stavčni način IME: Brez

ZALOZNIKI : Tabela		
Ime polja	Podatkovni tip	Opis
st_zaloznik	Besedilo	
ime_zaloznik	Besedilo	
telefon_zaloznik	Besedilo	

Lastnosti polja

Splošno	
Velikost polja	50
Oblika	
Vnosna maska	
Napis	
Privzeta vrednost	
Veljavnostno pravilo	
Veljavnostno besedilo	
Zahtevano	Ne
Dovoli ničelno dolžino	Ne
Indeksirano	Da (podvojeni vnosi niso dovoljeni)
Stiskanje Unicode	Da
Način IME	Brez nadzora
Stavčni način IME	Brez

KNJIGA/AVTOR : Tabela		
Ime polja	Podatkovni tip	Opis
st_knji	Besedilo	
st_av	Besedilo	

Lastnosti polja

Splošno	
Velikost polja	50
Oblika	
Vnosna maska	
Napis	
Privzeta vrednost	
Veljavnostno pravilo	
Veljavnostno besedilo	
Zahtevano	Ne
Dovoli ničelno dolžino	Ne
Indeksirano	Da (podvojeni vnosi dovoljeni)
Stiskanje Unicode	Da
Način IME	Brez nadzora
Stavčni način IME	Brez

II MS ACCESS

1 SPLOŠNO O MS ACCESSU

Access spada med orodja za delo z relacijskimi podatkovnimi bazami. Relacijski podatkovni model je osnovan na osnovi relacijskega računa. Podatki so predstavljeni v obliki tabel. Podatke kreiramo v več tabelah, saj so le te bolj pregledne in lažje obvladljive. Access nam kot orodje za delo z relacijskimi bazami omogoča povezavo med več tabelami na različne načine. Tabele morajo imeti skupna polja, s pomočjo le teh jih povežemo med seboj. Podpira SQL in QBE, ki sta poizvedovalna nepostopkovna jezika. S pomočjo teh dveh jezikov lahko na preprost način pridemo do zahtevanih podatkov. Access, kot orodje za delo s podatkovnimi bazami, omogoča:

- izdelavo tabel,
- izdelavo zaslonskih oblik,
- iskanje podatkov s pomočjo poizvedovalnih jezikov,
- izdelavo poročil,
- izdelavo navzkrižnih tabel oz. poizvedb in
- grafične prikaze podatkov.

Access je primeren za upravljanje različnih baz podatkov kot na primer:

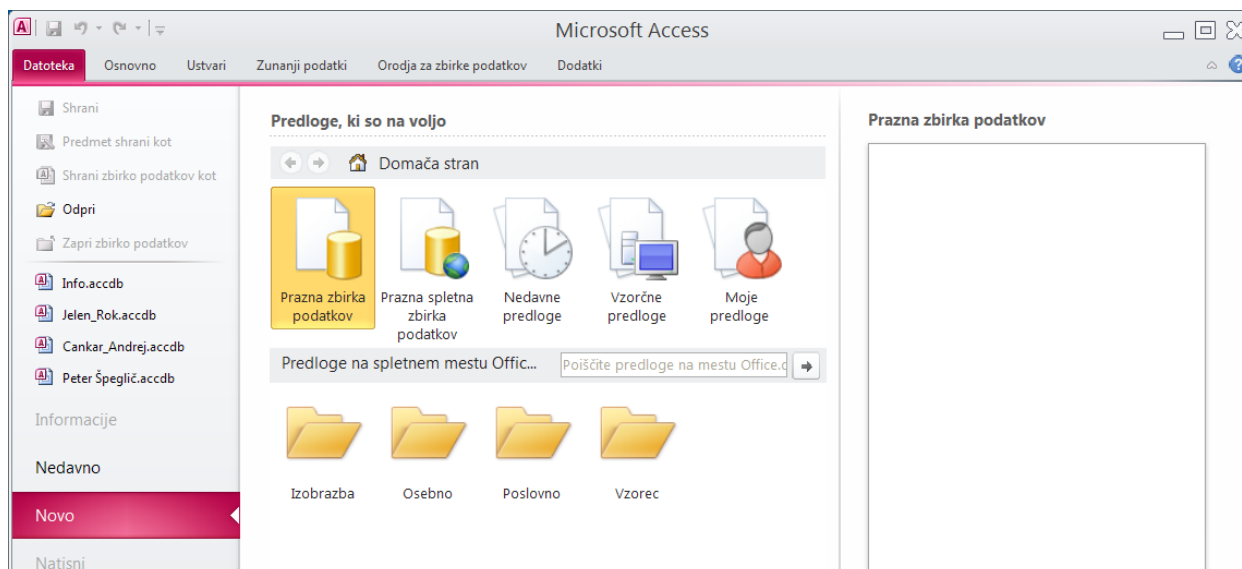
- kadrovska evidenca,
- šolski informacijski sistem - izpis osebnih listov, potrdil o opravljenih izpitih ipd.
- evidenca osnovnih sredstev,
- imeniki,
- ceniki,
- vodenje skladišč,
- seznam strank itd.

Accessu je dodan tudi objektno orientiran programski jezik Access Basic, ki je namenjen razvoju aplikacij.

2 ZAGON PROGRAMA



Če imamo na omizju računalnika postavljeno bližnjico do MS Accessa, ga poženemo tako, da dvakrat kliknemo na njegovo ikono. Če bližnjice še nimamo narejene, ga poženemo tako, da kliknemo na gumb **Start** in iz menija, ki se odpre izberemo **MS Access**. Na zaslonu se pojavi programsko okno Accessa.



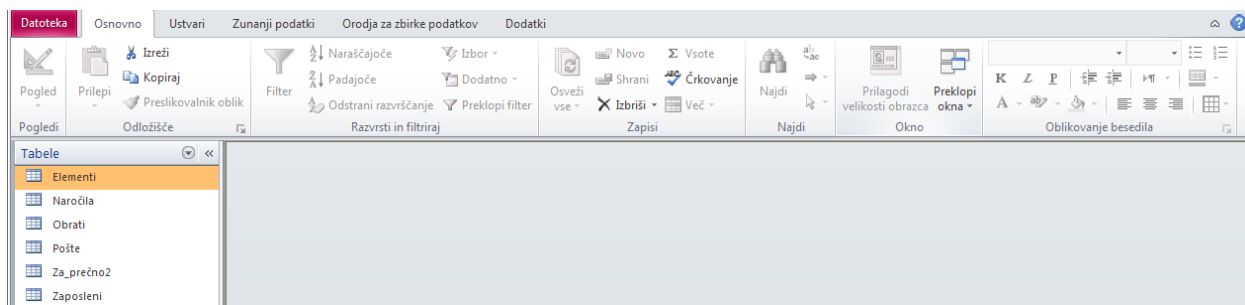
2.1 ODPIRANJE PODATKOVNE BAZE

Izberemo ukaz **Datoteka/Odpri**.

Ob zagonu programa se pojavi na zaslonu odprto pogovorno okno z že izdelanimi bazami podatkov. Če se v pogovornem oknu pojavi podatkovna baza, ki jo želimo odpreti, jo dvakrat kliknemo in podatkovna baza se odpre.

Kadar pa želene podatkovne baze ni v pogovornem oknu, jo izberemo iz pogovornega okna, ki se odpre.

Za primer odprimo podatkovno bazo *Nabava.accdb*. Pod tem imenom je zapisanih veliko datotek, v katerih so zapisane:



- Tabele,
- Poizvedbe,
- Obrazci,
- Poročila...

2.2 ODPIRANJE TABELE

V podoknu **Vsi Accessovi predmeti** odpremo tabele.

Tabelo *Zaposleni* odpremo tako, da jo dvakrat kliknemo. Odprta tabela je videti takole:

Št_za	Priim	Ime	Naziv	Rojen	Datum_zapo	Naslov	Kraj	Pošta	Telefon	Točke	Foto	Domača str
1	Zajc	Ana	Prodajalec	22.3.1955	1.5.1992	Prisojna 5	Velenje	3320 VELEN	555-9857	1000,00	Bitmap Image	Podatkovni tipi.doc
2	Mol	Ivo	Prodajalec	19.2.1952	14.8.1992	Osojna 10	Celje	3000 CELJE	555-9482	1200,00	Bitmap Image	http://www.s-scv.
3	Pajk	Oto	Prodajni referer	30.8.1963	1.4.1992	Privoz 10	Šoštanj	3325 ŠOŠTA	555-3412	1400,00	Bitmap Image	
4	Volk	Eva	Prodajni referer	19.9.1937	3.12.1993	Odvoz 15	Žalec	3310 ŽALEC	555-8122	1500,00	Bitmap Image	
5	Medvec	Edo	Prodajni inženir	4.3.1955	17.10.1993	Šončna 12	Velenje	3320 VELEN	555-4848	1000,00	Bitmap Image	
6	Petelin	Pavel	Prodajni referer	2.7.1963	17.10.1993	Senčna 9	Celje	3000 CELJE	555-7773	1250,00	Bitmap Image	
7	Oven	Matej	Prodajni inženir	29.5.1960	2.1.1994	Vrtača 8	Ljubljana	1000 LJUBLJ	061-55989	1325,00	Bitmap Image	
8	Muha	Ana	Prodajni referer	9.1.1958	5.3.1994	Ljubljanska 10	Velenje	3320 VELEN	555-1189	1450,00	Bitmap Image	
9	Mol	Anita	Prodajni referer	27.1.1966	15.11.1994	Celjska 9	Velenje	3320 VELEN	555-4444	1000,00	Package	
11	Gaber	Marce	Prodajalec	27.2.1967	15.11.1994	Lepi pot 5	Cerknica	1380 CERKN	042-5555	1500,00	Bitmap Image	
13	Česen	Ivo	Prodajalec	22.4.1954	12.11.1984	Lepa 4	Velenje	3320 VELEN		1600,00	Package	http://www.googl

Eno vrstico v tabeli imenujemo - **zapis - record**,
ena rubriko v tabeli pa - **polje – field**.

2.3 PREMIKANJE PO TABELI

Po tabeli se premikamo na več načinov:

• Premikanje in označevanje z miško

Če se želimo premakniti na določeno polje, tam kliknemo z miško. Zapise pa lahko izbiramo s pomočjo gumbov za pomikanje po tabeli.

Celotno polje označimo, da se pomaknemo v levi del polja, da se pojavi kazalec v obliki križa in kliknemo.

Celoten zapis označimo tako, da kliknemo v levi del tabele v področje za označevanje.

Stolpec pa označimo s klikom na njegovo ime.

Celotno tabelo označimo s klikom v sečišče vrstice z imeni polj ter stolpca za označevanje.

• Premikanje s tipkovnico

Tab, Enter, →	pomakne kazalec za eno rubriko v desno
Shift Tab, ←	pomakne kazalec za eno rubriko v levo
↑	pomakne kazalec za eno vrstico navzgor
↓	pomakne kazalec za eno vrstico navzdol
PgDn	pomakne kazalec za en zaslon navzdol
PgUp	pomakne kazalec za en zaslon navzgor
Home	pomakne kazalec na prvo polje v tekočem zapisu
End	pomakne kazalec na zadnje polje v tekočem zapisu
Ctrl Home	skok na prvo polje v prvem zapisu
Ctrl End	skok na zadnje polje v zadnjem zapisu
Ctrl PgDn	zaslon v desno
Ctrl PgUp	zaslon v levo

Tabelo zapremo tako, da izberemo kontrolni meni in iz njega ukaz **Zapri**.

2.4 ODPIRANJE ZASLONSKE OBLIKE - OBRAZCA

Zaslonsko obliko odpremo podobno kot tabelo; v levem podoknu izberemo **Obrazci** in na zaslonu se pojavi spisek že izdelanih obrazcev. Če želimo zaslonko obliko dvakrat kliknemo, se pojavi na zaslonu. Za primer odprimo zaslonko obliko *Zaposleni*.

Vsi Accessov... <<

Tabele >

Poizvedbe >

Obrazci >

Glavni izbor

Zaposleni

Zaposleni_tiskaj

Poročila >

VNOS PODATKOV

Št. zaposlenega: 3

Priimek: Pajk

Ime: Oto

Naziv: Prodajni referent

Rojen: 30.8.1963

Datum zaposlitve: 1.4.1992

Naslov: Privoz 10

Pošta: 3325 ŠOŠTANJ

Točke: 1400,00

Telefon: 555-3412

Foto:

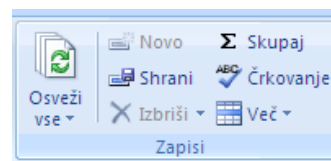
Opombe:

Zapis: 3 od 11 Nefiltrirano Iskanje

2.5 DODAJANJE ZAPISOV

Nove zapise v tabelo ali obrazec dodajamo tako, da na traku izberemo kartonček Osnovno/ Zapisi/Novo ali kliknemo v novo vrstico novega zapisa.

V tabeli se postavi kazalec v novo vrstico. Ko vpišemo podatek v prvo polje se v naslednje premaknemo s tipko **TAB** ali **ENTER**. Če vnašamo nove zapise v zaslonske oblike, se pomaknemo najprej na zadnji zapis. S tipko **ENTER** se pomaknemo v naslednji obrazec, kjer so polja prazna. Ko vpišemo podatek v dano polje, se v naslednjega pomaknemo s tipko **TAB**.



2.6 BRISANJE ZAPISOV

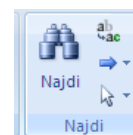
Zapis izbrišemo tako, da postavimo kazalec v zapis, ki ga želimo izbrisati ter kliknemo v orodni vrstici gumb za brisanje. Zapis ali zapise pa lahko izbrišemo tudi tako, da kliknemo skrajno levo v tabeli, kjer je stolpec za označevanje. Ko je zapis označen, ga izbrišemo s pritiskom na tipko **DEL**. Če označimo več zapisov, jih tako lahko tudi več izbrišemo. Podobno lahko zapise brišemo tudi tedaj, ko delamo v zaslonski obliki.

2.7 POPRAVLJANJE ZAPISOV

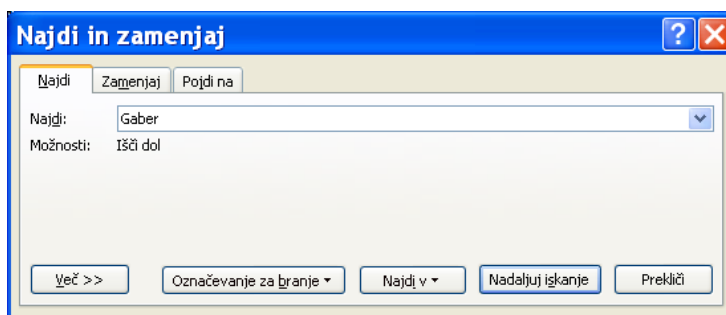
Popravljanje podatkov v Accessu je zelo preprosto. Kliknemo v polje, kjer želimo podatek popraviti. Za popravljanje podatkov v posameznem polju veljajo pravila, ki jih zahteva za delo Windows okolje.

3 ISKANJE PODATKOV

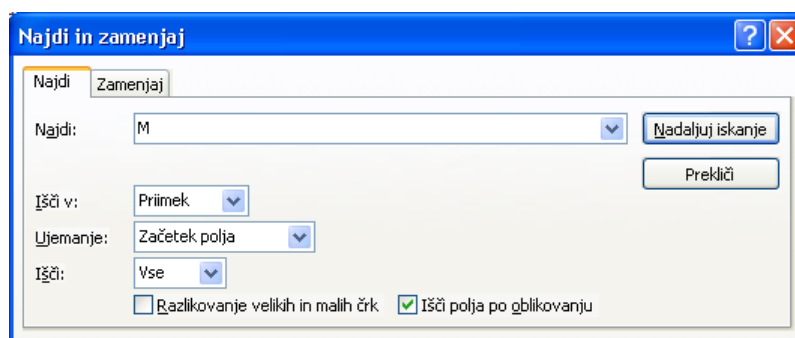
Iskanje točno določenega zapisa začnemo tako, da odpremo tabelo ali pa zaslonsko obliko. Za primer poiščimo podatke o delavcu s priimkom Gaber.



- Kliknemo v polje **Priimek**.
- Na traku z orodji kliknemo **Osnovno/Najdi**.
- Odpre se pogovorno okno. V rubriko **Najdi** vpišemo iskani priimek.
- V rubriki **Išči** izberemo iskanje po vseh zapisih (**Vse**) ali pa navzgor oziroma navzdol
- Izbira **Išči** v omogoča iskanje le v tekočih poljih. V našem primeru vemo, da gre za priimek, zato izberemo to opcijo.
- V rubriki **Ujemanje** izberemo **Celotno polje**, ker se mora vpisani priimek v celoti ujemati z zapisom v tabeli.
- Nastavimo lahko še: **Razlikovanje velikih in malih črk**.
- Kliknemo gumb **Nadaljuj iskanje**, da poišče prvega. Na zaslonu se pojavijo v tabeli oziroma v zaslonski obliki zeleni podatki o iskanem delavcu.
- Da preverimo, če obstaja še kakšen zaposlen s tem priimkom, kliknemo gumb **Nadaljuj iskanje**.
- Iskanje končamo tako, da kliknemo na gumb **Prekliči**.

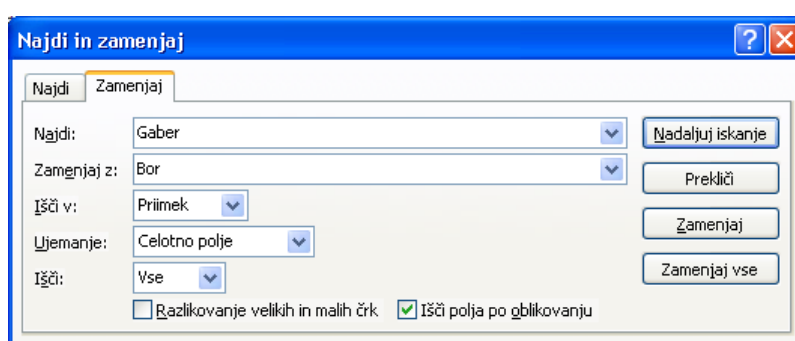


Kadar o zapisu, ki ga iščemo ne vemo veliko, moramo v rubriki **Ujemanje** izbrati **Kateri koli del polja** oziroma **Začetek polja**. Za primer poiščimo delavca, ki se mu priimek začne s črko M. V polje **Najdi** vpišemo **M** in v rubriki **Ujemanje** izberemo opcijo **Začetek polja**. Druge nastavitve so podobne kot v prejšnjem primeru.



3.1 ISKANJE IN NADOMEŠČANJE VREDNOSTI

Kadar želimo poiskati tekstovno vrednost in jo nadomestiti z drugo, izberemo **Osnovno/Najdi/Zamenjaj**. Na zaslonu se pojavi naslednje pogovorno okno: V rubriko **Najdi** vpišemo iskano vrednost. Pri tem lahko uporabimo vzorce za iskanje:



- * nič ali več znakov; npr. M* - vse besede, ki se začnejo s črko M
- ? en znak; npr. m?t – mat, mit....
- # ena cifra od 0 – 9; npr. ## - števila od 01 do 99

V polju **Ujemanje** nastavimo tako, da iskana vrednost v celoti ustreza tisti v polju tabele.

V polju **Išči** izberemo iskanje **Vse**, ali pa **Gor** oziroma **Dol**.

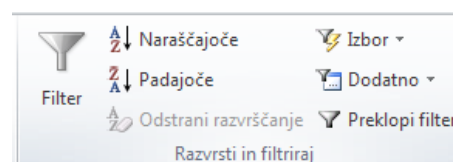
Nastavimo lahko še **Razlikovanje velikih in malih črk** in **Išči polja po oblikovanju**. Z gumbi **Nadaljuj iskanje** najdemo naslednjo vrednost, s klikom na **Zamenjaj** izvedemo zamenjavo, z **Zamenjaj vse** pa samodejno zamenjamo vse vrednosti v tabeli.

Za primer zamenjamo v tabeli **Zaposleni** v polju priimek Gaber z Bor.

3.2 FILTRIRANJE PODATKOV

Na zaslonu imamo tabelo **Zaposleni**. Iz množice zapisov želimo izpisati le tiste, ki imajo kraj bivanja v Velenju. Za izvedbo te naloge nam Access nudi tri načine filtriranja podatkov:

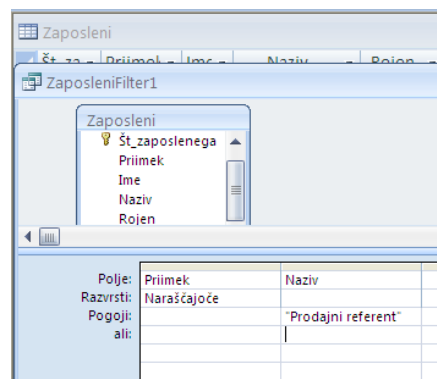
- filtriranje po izboru,
- filtriranje po obrazcu,
- izdelavo dodatnega filtra in razvrščanje.



3.2.1 Izdelava ali spreminjanje filtra

Ta način je najbolj univerzalen saj omogoča uporabniku izdelavo filtra in sortiranje izpisanih podatkov, vendar od uporabnika zahteva največ znanja. Za primer naredimo filter za izpis tistih delavcev, ki so iz Velenja.

- Iz glavnega menija izberemo opcijo **Osnovno/Razvrsti in filtriraj/Dodatni filter/razvrščanje**.
- Polje **Naziv** primemo z miško in ga povlečemo iz seznama polj v prvo celico filterske mreže.
- Kliknemo v celico **Kriteriji** in vanjo vpišemo **Prodajni referent**. Ko pritisnemo **ENTER**, se dodajo narekovaji. Če vrednost, ki jo vnašamo vsebuje tudi pike ali vejice, moramo narekovaje sami dodati.
- Ker želimo izpise urejene po priimkih zaposlenih, povlečemo v mrežo še polje **Priimek**. V polju **Razvrsti** izberemo način urejanja (Naraščajoče oz. Padajoče). To naredimo tako, da kliknemo v polje in iz padajočega menija izberemo zeleno opcijo.
- Narejeni filter uporabimo tako, da v meniju izberemo **Uporabi filter/razvrščanje**.
- Če izdelani filter posnamemo, se nam ob kliku na gumb **Uporabi filter** v orodni vrstici izpišejo izbrani zapisi. Dodatne pogoje dodamo tako, da ponovno aktiviramo okno za izdelavo filtra in iz seznama polj povlečemo še dodatna polja.



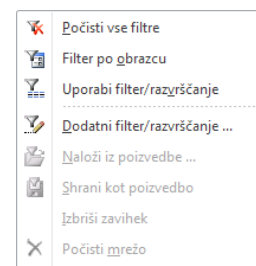
Za primer nadgradimo filter tako, da bodo izpisani le prodajni referenti, ki imajo več kot 1000 točk.

Na zaslon priključimo pogovorno okno za izdelavo filtrov: **Osnovno/Filter/Dodatni filter/razvrščanje**.

- Iz seznama polj moramo v drugo kolono filterske mreže povleči polje **Točke**.
- Kliknemo v polje **Kriteriji** v drugem stolpcu in tam vpišemo pogoj: **>1000**.
- Kliknemo gumb **Uporabi filter/razvrščanje** in na zaslonu dobimo želene izpise.

Št_zap	Priimek	Ime	Naziv	Rojen	Datum_zapo	Naslov	Pošta	Telefon	Točke	Foto
9	Mol	Anita	Prodajni referer	27.1.1966	15.11.1994	Celjska 9	3320 VELEN	555-4444	1000,00	
8	Muha	Ana	Prodajni referer	9.1.1958	5.3.1994	Ljubljanska 10	3320 VELEN	555-1189	1450,00	Bitmap
3	Pajk	Oto	Prodajni referer	30.8.1963	1.4.1992	Privoz 10	3325 ŠOŠTA	555-3412	1400,00	Bitmap
6	Petelin	Pavel	Prodajni referer	2.7.1963	17.10.1993	Senčna 9	3000 CELJE	555-7773	1250,00	Bitmap
4	Volk	Eva	Prodajni referer	19.9.1937	3.12.1993	Odvoz 15	3310 ŽALEC	555-8122	1500,00	Bitmap

Če želimo filter odstraniti, izberemo opcijo **Dodatno/Počisti vse filtre**.



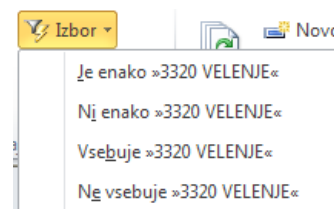
3.2.2 Filter po izboru

V tem primeru izberemo polje, po katerem želimo izvesti filtriranje. Za primer želimo iz tabele Zaposleni filtrirati tiste, ki imajo pošto 3320 Velenje. V tabeli označimo 3320 Velenje in v orodni vrstici kliknemo ikono **Filter po izboru**.

Na zaslonu se pojavijo le tisti zapisi, ki ustrezajo temu pogoju. Vse zapise zopet vidimo, če kliknemo ikono **Odstrani/Uporabi filter**.

Pri filtriranju po izbiri lahko preprosto izberemo del zapisa.

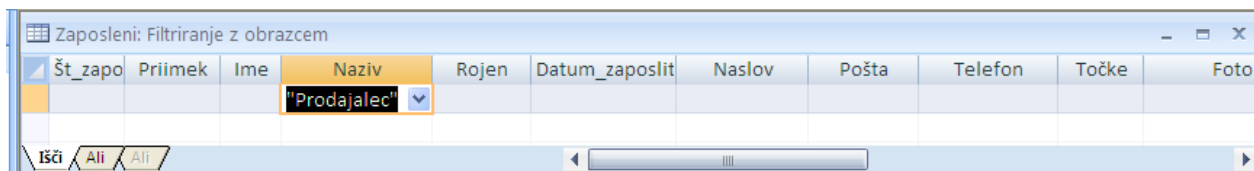
Za primer izpišimo še tiste iz tabele, ki so rojeni leta 1963. V polju Rojen označimo le zadnji del letnice rojstva 63 in v orodni vrstici kliknemo ikono **Filter po izboru**.



3.2.3 Filtriranje po obrazcu

To filtriranje izvedemo takole:

Odpremo tabelo *Zaposleni* in v orodni vrstici kliknemo ikono **Filter po obrazcu**. Odpre se mreža, kjer lahko za posamezna polja s pomočjo roletnih menijev izberemo želeno opcijo. Za primer izpišimo tiste zaposlene, ki so Prodajalci ali Prodajni referenti. Najprej v polju **Naziv** izberemo iz roletnega menija **Prodajalec**. Okno povečamo, da lahko na spodnjem delu okna kliknemo kartonček **Ali**. Nato v polju **Naziv** ponovno izberemo z roletnega menija, tokrat **Prodajni referent**. Ko kliknemo v orodni vrstici ikono **Uporabi filter**, dobimo na zaslonu željeni izpis.



Če želimo narediti nov filter, moramo prejšnjega zbrisati. To naredimo tako, da v orodni vrstici kliknemo ikono **Počisti mrežo**.

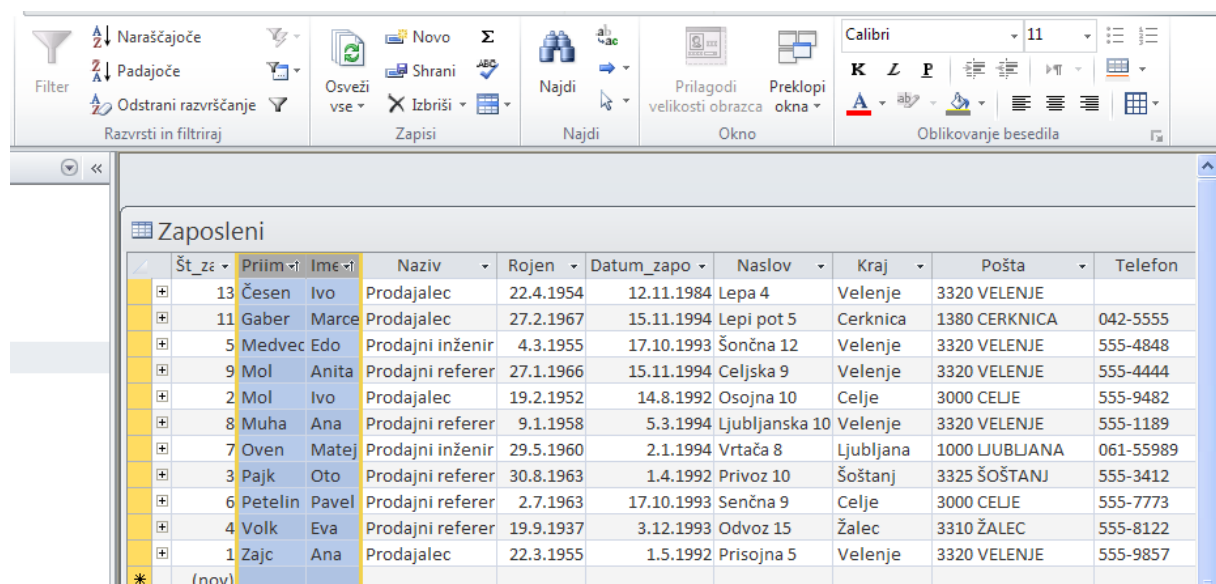
3.3 RAZVRŠČANJE ZAPISOV

Razvrščanje zapisov je v Accessu zelo preprosto:

- V odprti tabeli kliknemo v polje, po katerem želimo imeti zapise urejene. Za primer kliknemo v polje Priimek.
 - V orodni vrstici kliknemo na gumb **Razvrsti naraščajoče** oziroma **Razvrsti padajoče**.
- Urejamo pa lahko tudi tako, da iz menija izberemo opcijo **Osnovno/Razvrsti in filtriraj** in nato izberemo še **Naraščajoče**, **Padajoče** oziroma **Počisti vsa razvrščanja**.

V obrazcih lahko sortiramo le po enem polju. V tabeli pa lahko urejamo po več poljih tako, da polja označimo. To naredimo tako, da kliknemo v naslov polja, pritisnemo tipko Shift in označimo še naslednja polja.

Na zaslonu se pojavi urejen izpis po priimkih in imenih:



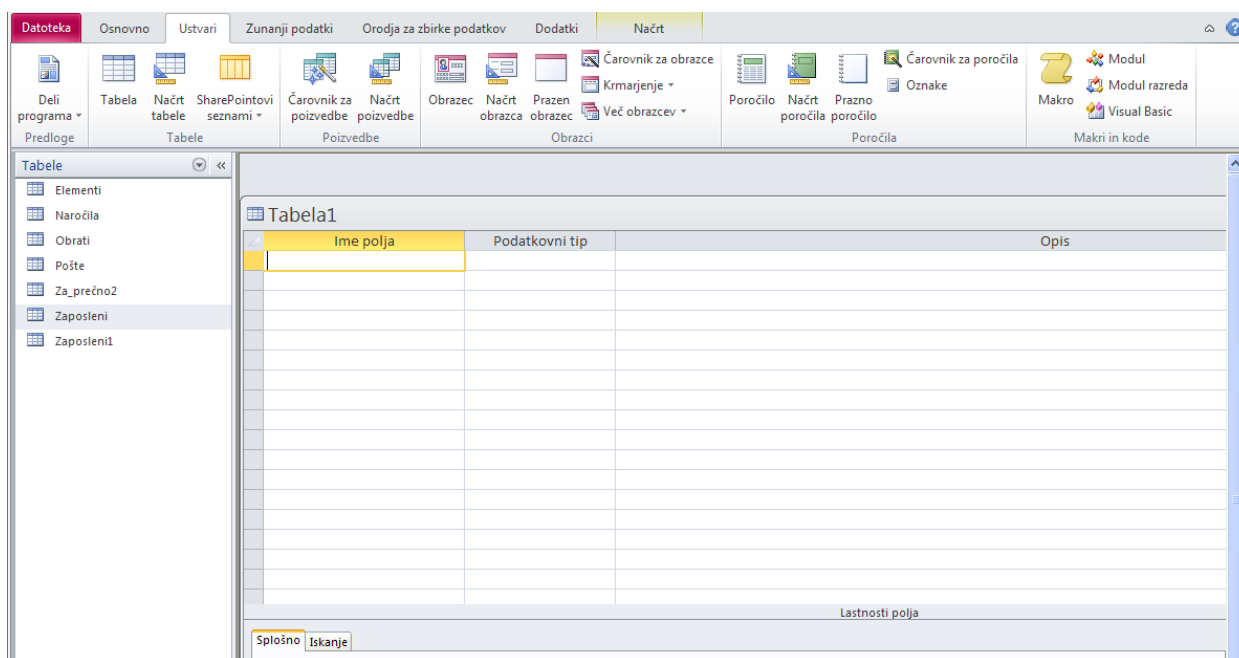
4 OBLIKOVANJE TABEL

Ko smo si zamislili vsebino tabele, se lotimo oblikovanja strukture tabele. Izbrati moramo ime tabele ter določiti strukturo tabele.

Pri določanju strukture tabele definiramo:

- imena polj,
- podatkovni tip in velikost polja,
- ključ (ključ je tisto minimalno število atributov, ki enoumno določa posamezni zapis).

Novo tabelo naredimo takole:



V odprti podatkovni zbirki *Nabava* izberemo **Ustvari/Načrt tabele**. Odpre se pogovorno okno. V njem izberemo opcijo **Pogled načrta**. Na zaslonu se pojavi podokno za izdelavo tabel. Tabela ima v začetku še začasno ime (Tabela1), pravega bomo vpisali, preden jo bo računalnik shranil. Najprej naredimo načrt tabele - njeno strukturo, podatke vanjo pa bomo vnesli pozneje. Definirati moramo **ime polja** in **podatkovni tip**.

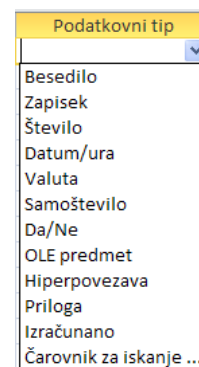
Za primer naredimo tabelo *Zaposleni1*, ki jo opisuje naslednja relacijska shema:

Zaposleni1 (Št zaposlenega: SŠ: DCŠ; Priimek: B: 20; Ime: B: 10; Naziv: B: 30; Rojen: D: KOD; Datum_zaposlitve: D: KOD; Naslov: B: 60; Pošta: B: 60; Telefon: B: 24; Točke: Va: Va; Foto: OLE; Domača stran: Hi; Opombe: Zap)

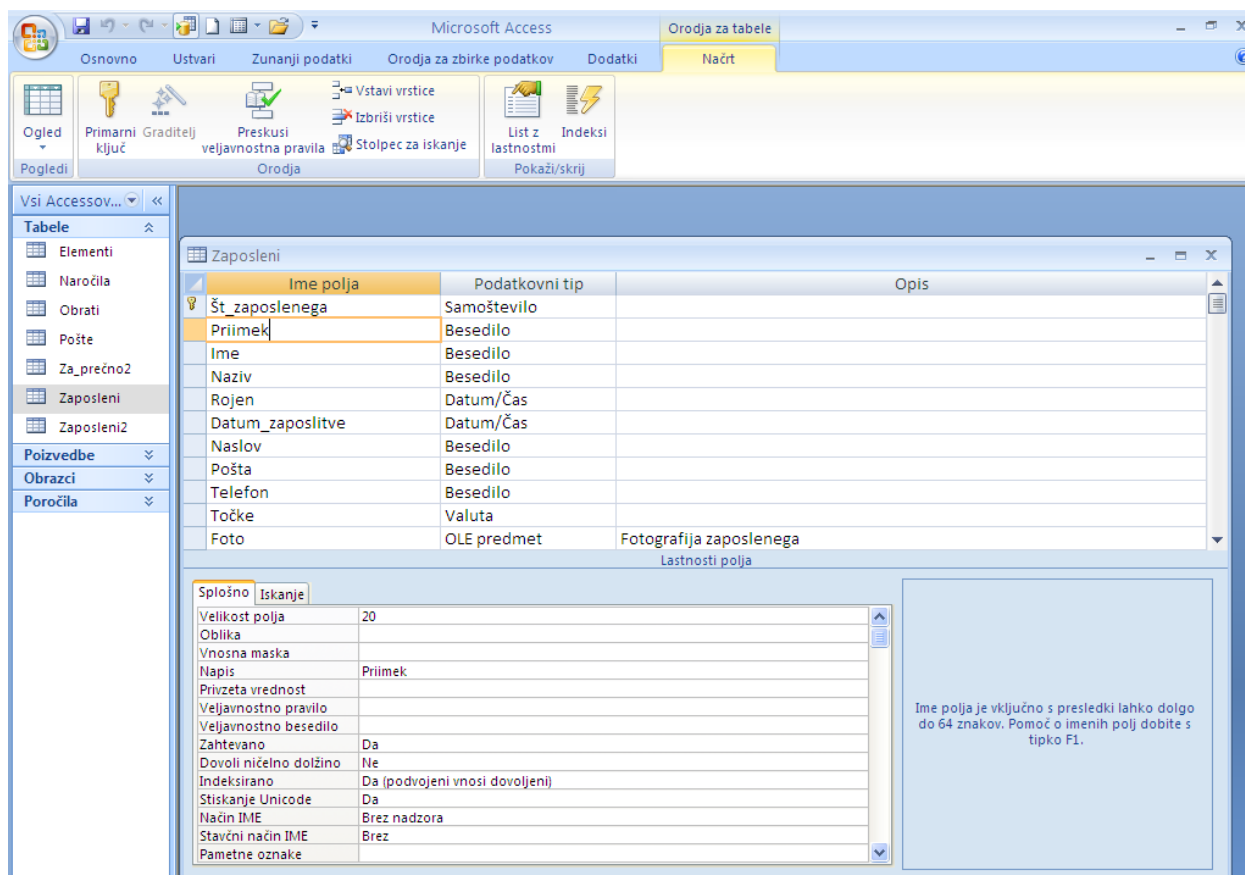
Pri načrtovanju tabel se moramo držati normalizacijskih pravil.

Poglejmo si še **podatkovne tipe**, ki jih Access pozna:

- **Besedilo** - je lahko dolgo največ 255 znakov, skupaj s presledki,
- **Zapisek** - besedilo do 32000 znakov,
- **Število** - so števila, ki jim natančneje določimo vrsto kot opcijo: celo, dolgo celo število...
- **Datum/Čas** - dovoljeni so le dovoljeni datumi in časi,
- **Valuta** - so realna števila (dodane so lahko tudi denarne enote),
- **Da/Ne** - logične vrednosti (da/ne),
- **Samoštevilo** - ustvari za vsak naslednji zapis zaporedno število,



- **OLE predmet** - je kakršenkoli objekt iz drugih Windowsovih aplikacij, slika, zvok, preglednica...
 - **Hiperpovezava** - omogoča vnos internet naslovov in vključevanje na te naslove,
 - **Čarovnik za iskanje** - vključuje čarovnika za izdelavo povezav z vpoglednimi tabelami.
- Ko jo vnesemo v MS Access, je videti takole:



Lastnosti polja določimo nižje v ločenem okencu:

Velikost polja - dolžina besedilnega polja. V našem primeru verjetno ne bo Priimek nikoli daljši od 20 znakov, zato zapišemo kot opcijo dolžine tekstovnega polja **Velikost polja** 20. Vsa polja v zapisih so stalne dolžine; v našem primeru pomeni to, da bo v polju Priimek vsakega zapisa fizično prostora za 20 znakov in bomo vanj lahko zapisali 20 znakov ali manj.

Za **Velikost številskega polja** lahko izberemo:

Oblika - določa način prikaza številskih podatkov.

Decimalna mesta - določa število decimalnih mest.

Vnosna maska - določa vzorec, ki mu morajo podatki ustrezati.

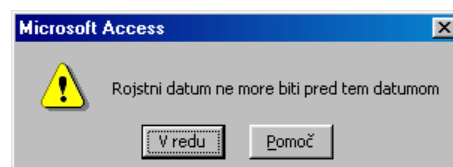
Napis - določa ime polja, ki se uporablja v tabelah, poročilih in obrazcih.

Privzeta vrednost - pomeni privzeto vrednost, ki jo bo ob vpisu v polje ponudila aplikacija uporabniku (npr. za polje Naziv je privzeta vrednost Prodajni referent).

Veljavnostno pravilo - pravilo, ki mu morajo ustrezati vneseni podatki. Če želimo, da bo mogoče vpisati v polje le omejeno vrednost (npr. za ocene predmetov na VŠŠ števila med 1 in 10 ali datum rojstva zaposlenega mora biti pred današnjim datumom), lahko zapišemo primerno oblikovano pravilo v rubriko **Veljavnostno pravilo**; npr. za datum rojstva bi v to rubriko vpisali <Date().

Splošno	Iskanje
Oblika	Nespremenljiva
Decimalna mesta	Splošno število 3456,789
Vnosna maska	Valuta 3.456,79 SIT
Napis	Evro 3.456,79 €
Privzeta vrednost	Nespremenljiva 3456,79
Veljavnostno pravilo	Standardna 3.456,79
Veljavnostno besedilo	Odstotek 123,00%
Zahtevano	Ne
Indeksirano	Ne
Pametne oznake	Brez nadzora
Poravnava besedila	Brez
	Splošno

Veljavnostno besedilo - besedilo, ki se izpiše, če kršimo **Veljavnostno pravilo**, npr. Rojstni datum ne more biti pred tem datumom. Kontrola se bo sprožila ob nepravilnem vnosu in na zaslonu se bo pojavilo opozorilno besedilo. Če nas bo to pri uporabi aplikacije motilo, moramo namesto v tabeli določiti na podoben način omejitev pri tem polju ob načrtovanju v zaslonski obliki.



Zahtevano - zahteva, da v polje vnesemo podatek.

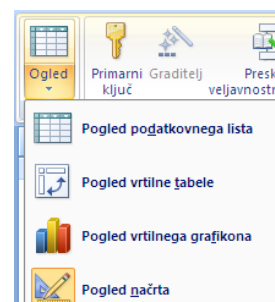
Indeksirano - določa, ali je polje uporabljeno kot indeks. Indeksi pospešijo iskanje in urejanje podatkov, pomembni pa so pri povezovanju tabel.

Kadar želimo tabelo shraniti z ukazom **Datoteka/Shrani kot**, nas računalnik opozori, da nismo določili ključa. V vsaki tabeli relacijske baze mora biti namreč eno izmed polj primarni ključ, v katerem bodo vpisane take vrednosti, da bo po njih lahko računalnik enoumno identificiral in poiskal vsak posamezen zapis.

Poleg primarnega imamo lahko še tuje (sekundarne) ključe. Te nastavljamo v kartončku **Splošno** v vrstici **Indeksirano**. Ti dopuščajo možnosti enakih vrednosti (**Da, podvojeni vnosi dovoljeni**) ali pa zahtevamo samo različne vrednosti v zapisih (**Da, podvojeni vnosi niso dovoljeni**). V tabeli osebnih podatkov je npr. lahko ključ enotna matična številka občana (EMŠO), nikakor pa ne njegovo ime ali priimek. Za naš primer smo izbrali za primarni ključ zaporedno številko zaposlenega, ki je vnesena v polje **Št_zaposlenega**. Primarni ključ postavimo tako, da v izbrano polje desno kliknemo in iz priročnega menija izberemo opcijo **Primarni ključ**. Ta priročni meni nam omogoča tudi vstavljanje (**Vstavi vrstice**) in brisanje vrstic (**Izbriši vrstice**).

Tabelo lahko na zaslonu vidimo v dveh najpogosteje uporabljenih pogledih:

- **Pogled načrta** za načrtovanje tabele in
- **Pogled podatkovnega lista** za vnos in popravljanje podatkov.



Za primer naredimo še tabelo *Elementi*, ki naj bo videti takole:

Ime polja	Podatkovni tip
Zap_št_ele	Samoštevilo
Ime	Besedilo
Cena_na_enoto	Valuta
Teža	Število
Proizvajalec	Besedilo
Opomba	Zapisek

Tabelo *Naročila* opisuje naslednja relacijska shema:

Naročila (Zapor št_naro:SŠ:DCŠ;

Številka zaposlenega: Š: DCŠ;

Zap_št_ele: Š: DCŠ; Zap_št_obr: Š:

DCŠ; Količina: Š: CŠ; Datum naročila:

KOD; Datum izdobe: KOD;

Opomba: B: 100)

Polja: **Številka zaposlenega, Zap_št_ele in Zap_št_obr** so tuji (sekundarni) ključi. Ta polja morajo biti indeksirana. Ker je odnos med tabelami ena proti mnogo, moramo v polje **Indeksirano** postaviti: **Da (podvojeni vnosi dovoljeni)**.

V pogledu načrta je videti takole:

Ime polja	Podatkovni tip
Zapor_št_naro	Samoštevilo
Številka zaposlenega	Število
Zap_št_ele	Število
Zap_št_obr	Število
Količina	Število
Datum naročila	Datum/Čas
Datum izdobe	Datum/Čas
Opomba	Besedilo

Lastnosti polja	
Splošno	Iskanje
Velikost polja	Dolgo celo število
Oblika	
Decimalna mesta	Samodejno
Vnosna maska	
Napis	
Privzeta vrednost	0
Veljavnostno pravilo	
Veljavnostno besedilo	
Zahtevano	Ne
Indeksirano	Da (podvojeni vnosi dovoljeni)
Pametne oznake	
Poravnava besedila	Splošno

Ko jo pogledamo v načinu podatkovnega lista, je za uporabnika manj razumljiva, saj se v poljih **Številka zaposlenega**, **Zap_št_ele**, **Zap_št_obra**, ki so tuji ključi tabel *Zaposleni*, *Elementi* in *Obrati*, vpisane ustrezne številke, ki se nanašajo na zaporedne številke vpisov v omenjenih tabelah.

Zapor_št_n	Številka zap	Zap_št_ele	Zap_št_obra	Količina	Datum naročila	Datum izdobe	Opomba	Dodajanje
1	4	1	1	2	5.5.1998	10.5.1998		
2	4	4	1	3	1.4.1998	14.5.1998		
3	3	3	1	4	1.4.1998	4.5.1998		
4	2	2	2	5	1.4.1998	16.4.1998		
5	4	6	2	1	3.5.1998	18.5.1998		
6	4	8	2	1	3.5.1998	18.5.1998		
7	5	4	3	1	1.4.1998	10.4.1998		
8	5	1	5	3	2.6.1998	10.6.1998		
9	5	7	4	1	3.5.1998	12.5.1998		
10	1	5	2	5				
11	1	6	3	4				
12	1	2	4	3				
14	5	7	2	5	4.4.1998	12.4.1998		
15	5	7	3	4	5.5.1998	20.5.1998		
16	5	7	4	6	6.5.1998			
17	5	7	5	2	10.5.1998			
18	5	7	6	1				

MS Access nam nudi možnost, da naredimo to tabelo za uporabnika lažje berljivo. To dosežemo tako, da v pogledu načrta izberemo jeziček **Iskanje** in tam naredimo nastavitve, kot jih vidimo na naslednji sliki. S tem dosežemo, da se npr. v polju **Zap_št_ele** namesto zaporedne številke elementa iz tabele *Elementi* izpiše njegovo ime.

Zap_št_ele	Ime	Cena_na_enot	Teža	Proizvajalec
1	motor 5 kW	50.000,00 SIT	10	Elektrokovina
2	krmilnik CQM1	250.000,00 SIT	1	Omron
3	visualizer VX2	250.000,00 SIT	4	Vega
4	reduktor	55.000,00 SIT	120	Esotech
5	računalnik D5	200.000,00 SIT	8	Point
6	kontaktor 3/100	12.500,00 SIT	1	Iskra
7	motor 50 kW	200.000,00 SIT	150	Dewetron
8	tiskalnik L-P6	80.000,00 SIT	5	HP

Najprej moramo **Kontrolnik** prikaza spremeniti iz polja z besedilom v kombinirano polje, nato pa izberemo oz. vpišemo še ostale podatke, kot jih vidimo na naslednji sliki.

Ime polja	Podatkovni tip	Opis
Zapor_št_naro	Samoštevilko	
Številka zaposlenega	Število	
Zap_št_ele	Število	
Zap_št_obra	Število	
Količina	Število	
Datum naročila	Datum/Čas	
Datum izdobe	Datum/Čas	
Opomba	Besedilo	

Lastnosti polja	
Splošno	Iskanje
Kontrolnik prikaza	Kombinirano polje
Vrsta vira vrstic	Tabela/Poizvedba
Vir vrstic	Elementi
Vezan stolpec	1
Štetje stolpcev	2
Glave stolpcev	Ne
Širine stolpcev	0 cm; 2 cm
Vrstice seznama	8
Širina seznama	Samodejno
Omeji na seznam	Da
Dovolj več vrednosti	Ne
Dovolj urejanje seznama	Ne
Obrazec za urejanje elem	
Prikaži samo izvirne vred	Ne

Ime polja je vključno s presledki lahko dolgo do 64 znakov. Pomoč o imenih polj dobite s tipko F1.

Zapor_št_n	Številka zap	Zap_št_ele	Zap_št_ot	Količina	Datum naročila	Datum izdobe	Opomba	Dodajanje r
1	4	motor 5 kW	1	2	5.5.1998	10.5.1998		
2	4	reduktor	1	3	1.4.1998	14.5.1998		
3	3	visualizer VX2	1	4	1.4.1998	4.5.1998		
4	2	krmilnik CQM1	2	5	1.4.1998	16.4.1998		
5	4	kontaktor 3/100	2	1	3.5.1998	18.5.1998		
6	4	tiskalnik L-P6	2	1	3.5.1998	18.5.1998		
7	5	reduktor	3	1	1.4.1998	10.4.1998		
8	5	motor 5 kW	5	3	2.6.1998	10.6.1998		
9	5	motor 50 kW	4	1	3.5.1998	12.5.1998		

V pogledu načrta dobimo v polju **Zap_št_ele** namesto izpisa številke elementa 1 izpis imena elementa: motor 5 kW.

Na podoben način naredimo še spremembo v polju **Zap_št_obr**.

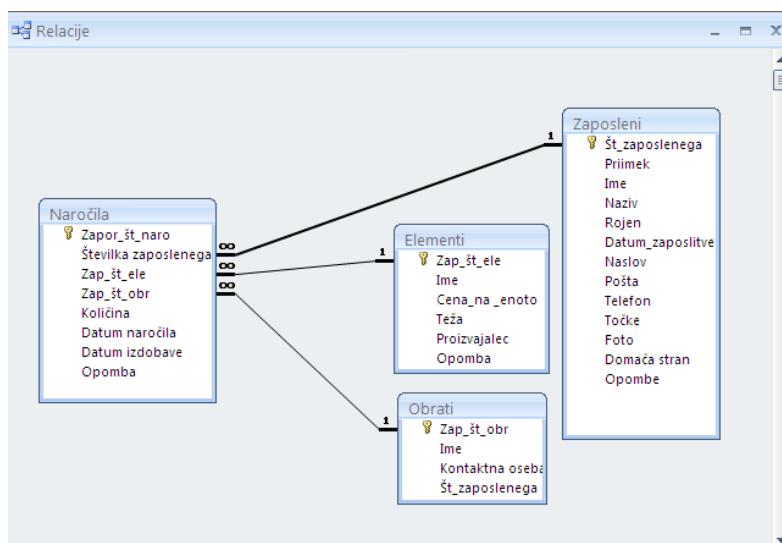
5 VZPOSTAVLJANJE ODNOSOV MED TABELAMI

MS Access je orodje za delo z relacijskimi podatkovnimi bazami. Pri relacijskem podatkovnem modelu lahko uporabljamo podatke iz več tabel. Seveda pa morajo biti tabele smiselno povezane med seboj. V vsaki tabeli moramo definirati razločevalni ključ, ki enoumno definira vsak zapis. MS Access omogoča dve glavni vrsti odnosov:

- ena proti ena in
- ena proti mnogo.

Posredno pa lahko realiziramo tudi povezavo mnogo proti mnogo. V naravi so najpogostejše povezave **ena proti mnogo**.

Na primer: En prodajni referent dobavlja več elementov ali en prodajni referent dobavlja elemente več obratom ali enemu študentu predava več predavateljev. V naslednjem primeru ima en zapis v tabeli *Zaposleni*, ki jo imenujemo osnovna tabela, več zapisov v tabeli *Naročila*, ki jo imenujemo odvisna tabela.



Pri tem odnosu moramo vedeti za vsak zapis v tabeli *Naročila*, kateremu zapisu v tabeli *Zaposleni* pripada. To storimo tako, da dodamo v tabelo *Naročila* (na strani "mного" odnosa) dodatni atribut. V našem primeru smo dodali **Številka zaposlenega**, ki ga imenujemo sekundarni (tuji) ključ. Vanj bomo za vsak zapis v tabeli *Naročila* zapisali vrednost primarnega ključa (**Št_zaposlenega**) iz tabele *Zaposleni*. Sekundarni ključ mora biti podatkovnega tipa **Število/Dolgo celo število**, da se ujema s podatkovnim tipom **Samoštevilo/Dolgo celo število** primarnega ključa **Št_zaposlenega**, s katerim je povezan.

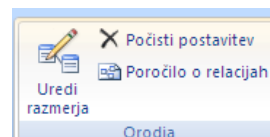
Odnos **ena proti ena** je v praksi redkejši. V Accessu bi ga realizirali tako, da bi tokrat povezali med seboj primarna ključa tabel, ki vsebujeta podatke o obeh zapisih v odnosu ena proti ena. Ker pri takem odnosu odgovarja enemu zapisu v prvi tabeli točno določen en zapis v drugi

tabeli. Namesto tega pa lahko podatke iz obeh tabel tudi paroma združimo in jih zapišemo namesto v dve samo v eno tabelo. To je morda manj pregledno, dostop do podatkov pa je zato ponavadi hitrejši kot dostop do podatkov v dveh povezanih tabelah.

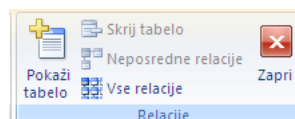
Na primer ta odnos bi imeli, če bi za zaposlene kreirali tabelo s prstnimi odtisi. V tem primeru bi ustrezal enemu zapisu v tabeli Zaposleni natančno en zapis v tabeli Prstni odtisi.

5.1 IZVEDBA POVEZAVE MED TABELAMA

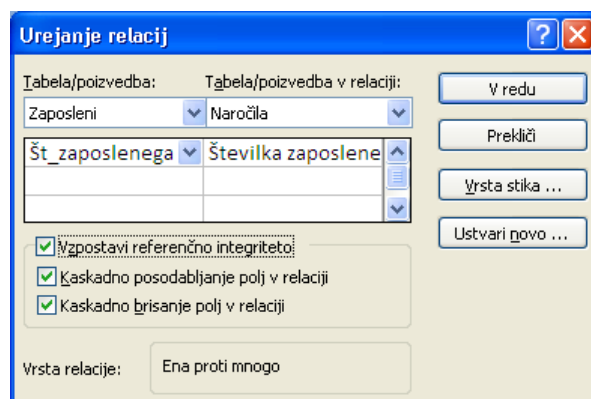
Tabeli, med katerima želimo vzpostaviti odnos, morata imeti polja, ki se ujemajo. Za primer naredimo povezavo med tabelama *Zaposleni* in *Naročila*. Povezavo bomo naredili med primarnim ključem, ki je v glavni tabeli **Št_zaposlenega** in sekundarnim ključem, ki je v odvisni tabeli **Številka zaposlenega**.



- V orodni vrstici izberemo **Orodja za zbirko podatkov/ Relacije**. Na zaslonu se pojavi okno odnosov. Če okno ni prazno, ga spraznimo z ukazom **Orodja za zbirko podatkov / Počisti postavitev**.
- V okno dodamo prvo tabelo tako, da kliknemo v orodni vrstici gumb **Pokaži tabelo** ali pa v glavnem meniju izberemo opcijo **Relacije/ Pokaži tabelo**.
- V pogovornem oknu, ki se odpre izberemo tabelo *Zaposleni* in **Dodaj**. To ponovimo še s tabelo *Naročila*.
- Zapremo okno za dodajanje tabel tako, da kliknemo **Zapri**.
- Odnos vzpostavimo tako, da povlečemo prvo polje v tabeli *Zaposleni* (**Št_zaposlenega**) na prvo polje tabele *Naročila* (**Številka zaposlenega**).
- Nariše se povezava, ki pa jo moramo urediti.



Črto povezave, ki jo nariše Access dvojno kliknemo, kar odpre pogovorno okno **Urejanje relacij**, v katerem lahko nastavimo povezovalne lastnosti. V našem primeru s klikom izberemo najprej **Vzpostavi referenčno integriteto**, da bo Access samodejno ohranjal referenčno integriteto podatkov v obeh tabelah glede na to povezavo. Tako bo v tabelah vedno red; na noben način se ne bo moglo zgoditi, da bi bili v tabeli *Naročila* podatki, za katere ne bi bilo v tabeli *Zaposleni* ustreznega imena. To zahteva



seveda tudi red pri vpisovanju podatkov, kar pa je zelo koristno. Uporabnik aplikacije bo moral vnesti najprej podatke o zaposlenih, šele nato podatke o naročilih.

S tem, ko smo v Accessu nastavili zagotavljanje referenčne integritete, lahko nastavimo še dvoje koristnih, samodejnih postopkov. Če kliknemo **Posodabljanje polj v relaciji**, bo Access samodejno ustrezno spremenil vrednosti sekundarnega ključa na strani "mного" (v tabeli *Naročila*), če bomo spremenili na strani "ena" vrednost primarnega ključa (v tabeli *Zaposleni*).

Še uporabnejši pa je drugi postopek **Kaskadno brisanje polj v relaciji**. Če izberemo tega, bo Access vsakokrat samodejno odstranil vse podatke v tabeli *Naročila*, ki se nanašajo na zaposlenega, ki smo ga odstranili iz tabele *Zaposleni*. Pred izbrisom nas Access o tem obvesti.

6 IZDELAVA ZASLONSKIH OBLIK - OBRAZCEV

Jedro vsake aplikacije v Accessu sestavljajo zaslonske oblike (Obrazci), ki so vmesniki med uporabnikom ter aplikacijo. Podatkovni del aplikacije predstavljajo tabele in povpraševanja relacijske podatkovne baze, ki so praviloma izvor ter ponor podatkov, ki med uporabnikom ter računalnikom tečejo preko zaslonskih oblik.

Funkcionalni del aplikacije, njeno delovanje pa programiramo s samimi zaslonskimi oblikami, lahko pa tudi z makri. Programsko kodo v basicu in makre prvenstveno poganjajo dogodki, ki jih uporabnik proži z izbiro objektov na zaslonski obliki.

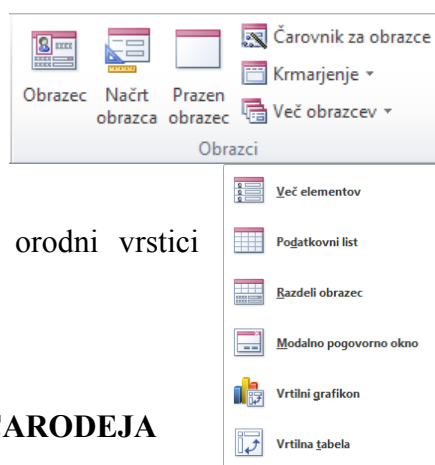
Tovrstni dogodki so za zaslonsko obliko: njeno odprtje, zaprtje; za vpisno polje: vstop, sprememba vsebine, izstop; za ukazni gumb: vstop, klik, dvojni klik, izstop, itd. Preden pričnemo graditi v Accessu aplikacijo, moramo dobro razumeti vlogo in delovanje zaslonskih oblik: njihove objekte ter dogodke v zvezi z njimi.

6.1 IZDELAVA NOVE ZASLONSKE OBLIKE

Do nove zaslonske oblike pridemo najhitreje tako, da njeno izdelavo prepustimo Accessu. V oknu podatkovne baze *Nabava* izberemo tabelo *Zaposleni* in kartonček **Ustvari/Več obrazcev**. Če izberemo **Podatkovni list** nam Access izdela obrazec v obliki tabele.

Zaslonske oblike lahko popravljamo in dopolnjujemo.

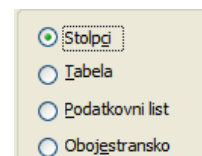
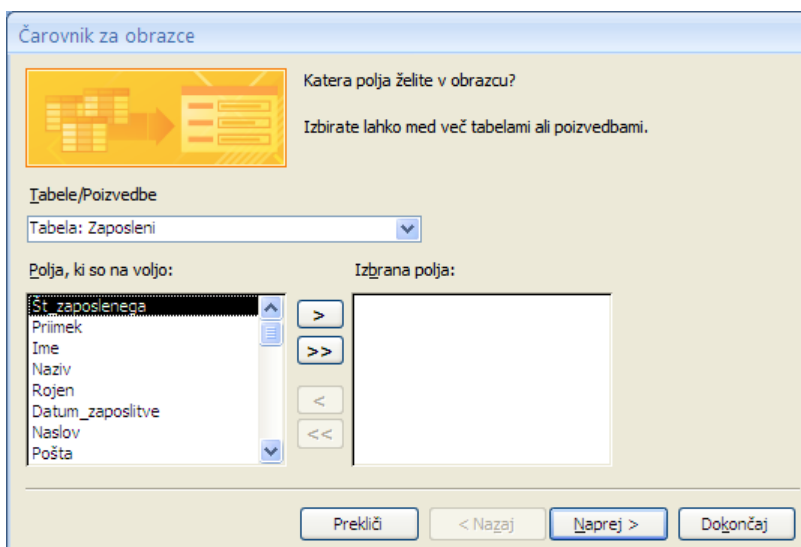
Največkrat načrtujemo obrazec s pomočjo čarovnika. V orodni vrstici izberemo **Čarovnik za obrazce**.



6.2 IZDELAVA NOVEGA OBRAZCA S POMOČJO ČARODEJA

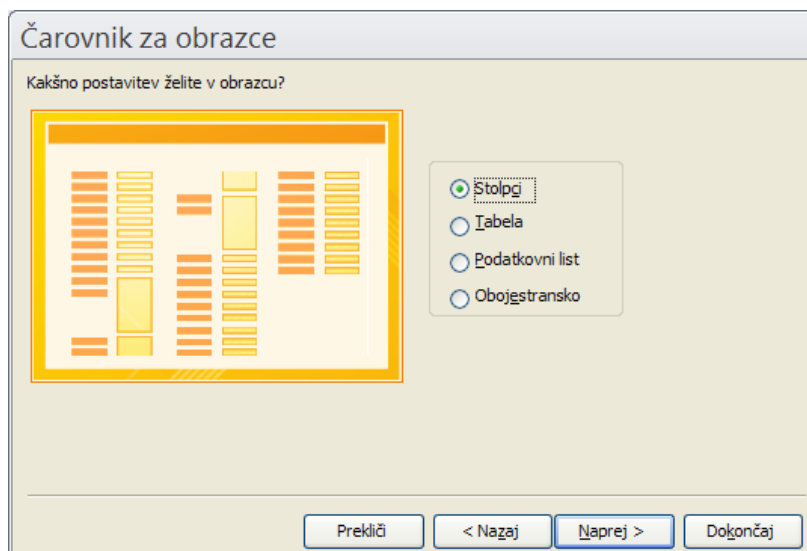
Za primer naredimo zaslonsko obliko, ki naj bo zasnovana na tabeli *Zaposleni*.

- V odprti podatkovni bazi *Nabava* izberemo kartonček **Obrazci** in nato kliknemo na gumb **Novo**. Odpre se pogovorno okno:
- V njem izberemo opcijo **Čarovnik za obrazce** in izberemo ime tabele *Zaposleni*. Izbor potrdimo s klikom na gumb **V redu**.
- Odpre se novo pogovorno okno za izbor polj. Za zaslonsko obliko izberemo vsa polja razen prvega (*Št_zaposlenega*). Tega polja ne izberemo zato, ker se z vnosom zaposlenih avtomatsko povečuje in nanj uporabnik ne more vplivati. Delo nadaljujemo s klikom na gumb **Naprej**.
- V naslednjem pogovornem oknu izberemo tip zaslonske oblike. Za naš primer bomo izbrali opcijo **Stolpci**. Ta zaslonska oblika je kot obrazec. Drugi primer **Tabela** nam izdela obrazec v obliki oblikovane tabele, tretja opcija **Podatkovni list** pa v obliki navadne tabele. Delo nadaljujemo s



klikom na gumb **Naprej**.

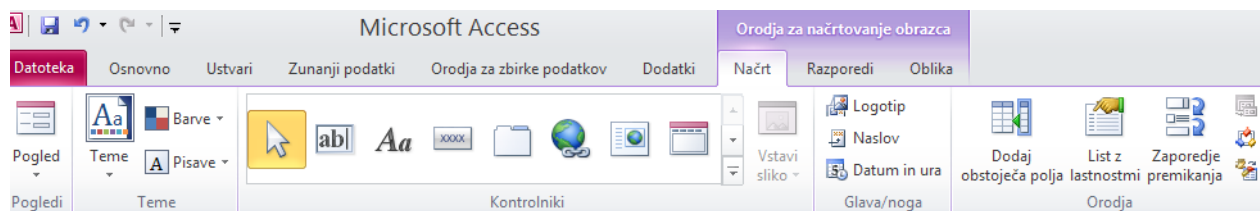
- V naslednjem pogovornem oknu izberemo postavitev obrazca. Izberemo **Stolpci** in **Naprej**.
- Odpre se naslednje pogovorno okno, kjer izberemo ime zaslonske oblike in način odpiranja le-te.
- Potrdimo predlagano ime *Zaposleni* in delo zaključimo s klikom na gumb **Dokončaj**.



6.3 OBLIKOVANJE ZASLONSKIH OBLIK - OBRAZCEV

Če želimo zaslonsko obliko, ki jo je izdelal čarodej popravljati, kliknemo v orodni vrstici na gumb za urejanje in izberemo opcijo **Osnovno/Pogledi/Pogled načrta**. V tem načinu s klikom izbiramo posamezni objekt. Izbrani objekt lahko premikamo, spreminjamo velikost, izbiramo tip, velikost in barvo pisave ipd.

V načrtovalnem prikazu zaslonske oblike, ko ustvarimo novo ali urejamo že ustvarjeno zaslonsko obliko, uporabljamo pri vstavljanju različnih vrst objektov paletu orodij **Orodjar**. Posamezen objekt vstavimo tako, da kliknemo pripadajoči gumb na paleti, ga z miško postavimo na zaslonsko obliko ter z vlečenjem nastavimo želeno velikost. Funkcije posameznih gumbov so:



Gumb s **puščico**: ko je pritisnjen, lahko z miško označujemo, premikamo in spreminjamo velikost objektov na zaslonski obliki; spreminjamo pa lahko tudi samo zaslonsko obliko.

Pritisnjen gumb z ikono **Čarovnik za kontrolnike** bo sprožil ob izbiri nekaterih vrst objektov ustreznega »čarodeja«, ki nam bo pomagal izoblikovati objekt in zapisal v lokalni modul programsko kodo, ki jo bo prožil izbran objektov dogodek (npr. pri ukaznem gumbu je to, da na njega kliknemo).

Z ostalimi gumbi palete **Kontrolniki** vstavljamo na zaslonsko obliko objekte.

Gumb **Aa** vstavi besedilo (Oznaka).

Gumb **abl** vstavi polje z besedilom, ki prikazuje določen podatke iz tabele ali izračunano vrednost.

Gumb **Skupina možnosti** nariše okvir opsijske skupine, v katerega lahko nato vstavljamo objekte naslednjih treh gumbov, ki lahko sicer stojijo tudi sami zase. Vse tri vrste objektov, **Izbirni gumb**, **Preklopni gumb** in **Potrditveno polje** so po funkciji popolnoma enake. Označujejo le dvojne vrednosti: vključeno ter izključeno, ki pomenita **Da/Ne**.

Kadar objekte te vrste vstavimo v okvir opsijske skupine, je lahko istočasno vključen le eden med njimi. Tedaj vsakemu pripišemo vrednost določenega celega števila: to vrednost bo imela opsijska skupina, ko bo vključen. Opcijsko skupino ter njene objekte najenostavneje ustvarimo s pomočjo čarovnika.

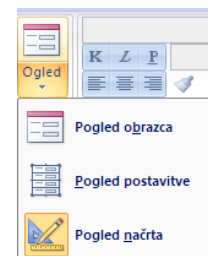
Naslednja gumba vstavita objekta, ki prikazujeta seznama vrednosti. To sta:

Kombinirano polje, ki služi za izdelavo padajočega menija in **Polje s seznamom**, s pomočjo katerega izdelamo seznime za izbiranje.

S pomočjo naslednjih gumbov vstavimo: **Gumb**, **Slika**, **Okvir nevezanega in vezanega predmeta** za vstavljanje objektov.

Sledijo gumbi za vstavljanje **Preloma strani**, **Kontrolnika z jezički** ter **Podobrazca** oz. **Podporočila**.

S pomočjo naslednjih gumbov narišemo **Črto** oziroma **Pravokotnik**. Zadnji gumb pa omogoča vnos še več kontrol **Vstavi Active X** kontrolnik npr. koledarja...

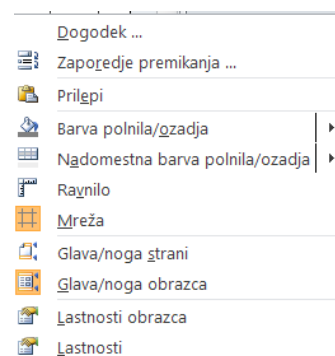


6.3.1 Postavitev mreže na zaslonsko obliko

Odprimo izdelano zaslonsko obliko Zaposleni v načinu **Pogledi/Pogled načrta**.

Izberemo Mrežne črte in izberemo želeno postavitev mrežnih črt.

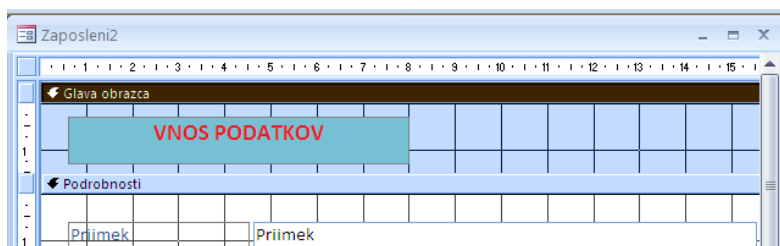
Z desnim klikom na zaslonsko obliko, kjer je mreža, se odpre priročni meni. S klikom na ikono mreže (**Mreža**) lahko mrežo ali pa ravnilo (**Ravnalo**) vključimo ali izključimo.



6.3.2 Vnos in urejanje besedila na obrazcu

Na zaslonsko obliko želimo napisati **VNOS PODATKOV**. To naredimo takole:

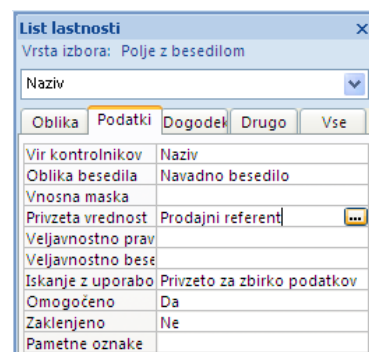
- Odpremo zaslonsko obliko v načinu **Ogled/Pogled načrta** in s pomočjo miške razširimo pas **Glava obrazca**.
- Izberemo gumb **Aa** in narišemo v pasu **Glava obrazca** pravokotnik za naslov želene velikosti.
- Vanj vpišemo **VNOS PODATKOV**. Po ponovnem kliku v narisani pravokotnik lahko izberemo tip, barvo in velikost črk ter poravnavo.
- Kliknemo pravokotnik in v orodni vrstici izberemo tip in velikost pisave (14), poudarjeno pisavo, centrirano pisavo, ozadje naj bo zeleno, črke pa rdeče barve.
- Kliknemo na zaslonsko obliko, kjer ni nobenega od imen oz. polj ter v orodni vrstici kliknemo ikono **Barva polnila/ozadja**. Odpre se paleta barv, s katere izberemo modro barvo za ozadje.



6.3.3 Nastavitev privzete vrednosti in zaklepanje polj

Predpostavimo, da je od vnesenih podatkov največ prodajnih referentov. Da nam ni to potrebno posebej vpisovati, nastavimo za to vrednost naprej nastavljeno vrednost. To naredimo takole:

- Odpremo zaslonsko obliko *Zaposleni* v načinu urejanja.
- V orodni vrstici kliknemo gumb **List z lastnostmi** ali pa desno kliknemo na zaslonsko obliko in iz priročnega menija izberemo opcijo **Lastnosti**.
- Nato kliknemo polje **Naziv** in izberemo kartonček **Podatki** ali pa **Vse**. V vrstico **Privzeta vrednost** vpišemo **Prodajni referent**. Če bi, za primer, v polje **Rojen** želeli vpisati naprej nastavljeno vrednost današnjega datuma, bi v vrstico **Privzeta vrednost** vpisali funkcijo: = **Date ()**. Ko začnemo z vnosom novega zapisa, se v polju **Naziv** že pojavi vpisana vrednost **Prodajni referent**.
- Posamezno polje na primer **Naziv** zaklenemo tako, da polje izberemo in v vrstici **Zaklenjeno** izberemo **Da**, če želimo, da vrednosti v polju **Naziv** ne bomo mogli spreminjati. V nasprotnem primeru izberemo **Ne**. Posamezno polje pa lahko tudi popolnoma onemogočimo, če v vrstici **Omogočeno** izberemo **Ne**. Takšno polje bo osenčeno.



6.3.4 Določitev lastnosti veljavnostno pravilo in veljavnostno besedilo

- Odpremo zaslonsko obliko *Zaposleni* v načinu urejanja.
- V orodni vrstici kliknemo gumb **Lastnosti** in nato kliknemo še polje **Rojen**.
- Izberemo kartonček **Podatki**.
- V vrstico **Veljavnostno pravilo** vpišemo **<Date()**, saj mora biti rojstni datum pred današnjim datumom.
- Kliknemo v vrstico **Veljavnostno besedilo** in tam napišemo obvestilo, ki se naj izpiše, če pri vnosu podatka v polje **Rojen** napišemo napačen datum.



6.3.5 Vnosne in izpisne maske

Pri vnosu podatkov in pri izpisu le-teh v poročilih, želimo včasih podatke prikazati v določeni obliki. Za posamezno polje definiramo vnosno oziroma izpisano masko tako, da v načinu **Pogledi/Pogled načrta** kliknemo na to polje in iz priročnega menija izberemo opcijo **Lastnosti**. V odprtem pogovornem oknu vpišemo v polje **Vnosna maska** ustrezne znake.

Na primer: želimo, da se priimek izpiše z velikimi črkami, da se celoten naziv izpiše z malimi črkami in da se poštna številka izpiše v oklepaju, temu pa se doda pomišljaj. Oblike izpisov dosežemo takole:

- Najprej odpremo v načinu **Pogled načrta** obrazec **Zaposleni**.
- Desno kliknemo v polje **Priimek**, da odpremo priročni meni. Izberemo opcijo **Lastnosti**. V polje **Vnosna maska** vpišemo: >L??????????????
- Kliknemo v polje **Naziv** in v polje **Vnosna maska** vpišemo: <????????????????
- Kliknemo v polje **Pošta** in v polje **Vnosna maska** vpišemo: \ (99") 999 \ — 9999!

Podobno lahko vnosne maske izdelamo tudi pri poročilih. Pomen znakov prikazuje naslednja tabela.

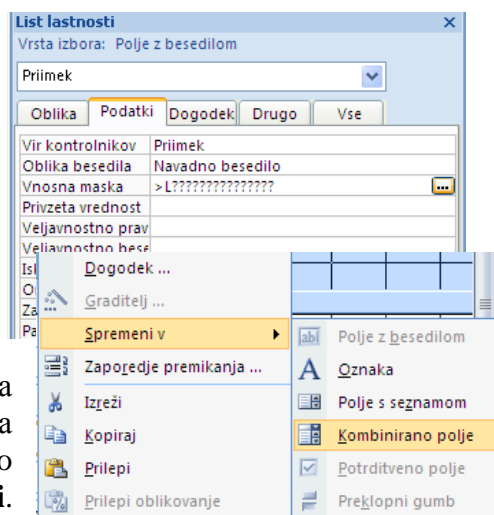
Znak	Opis
0	Števke (od 0 do 9); vnos je potreben; plus [+] in minus [-] nista dovoljena.
9	Števke ali presledek; vnos ni potreben; plus [+] in minus [-] nista dovoljena.
#	Cifra ali presledki; prazen prostor se pretvori v presledke; plus [+] in minus [-] sta dovoljena;
L	Črka (od A do Z); vnos je potreben.
?	Črka (od A do Z); vnos ni potreben.
A	Črka ali števka; vnos je potreben.
a	Črka ali števka; vnos ni potreben.
&	Katerikoli znak ali presledek; vnos je potreben
C	Katerikoli znak ali presledek; vnos ni potreben.
. , : ; - /	Ti znaki določajo decimalno mesto in ločilo tisočic, datuma in časa.
<	Vsi znaki, ki temu sledijo, se spremenijo v male črke.
>	Vsi znaki, ki temu sledijo, se spremenijo v velike črke.
!	Zapolni polje od desne proti levi.
\	Znaki, ki temu sledijo se prikažejo kot ASCII znak.

Nekaj primerov:

>L???????????	MEDVED
>L<???????????	Medved
<L???????????	medved
>L0L 0L0	T2F 8M4

6.3.6 Kombinirana polja - padajoči meni

Če želimo npr. polje **Naziv** spremeniti v padajoči meni, ga desno kliknemo in odpremo priročni meni, iz katerega izberemo opcijo **Spremeni v/Kombinirano polje**. Nato zopet odpremo priročni meni in izberemo opcijo **Lastnosti**.



Odpre se pogovorno okno, katerega del vidimo na naslednji sliki. V **Vrsta vira vrstic** izberemo iz padajočega menija opcijo **Seznam vrednosti** in v **Vir vrstic** vpišemo opcije. V našem primeru:

Prodajni referent; Prodajni inženir; Prodajalec

Če pa želimo vnašati podatke iz že narejene tabele, naredimo to takole: za primer naredimo to na polju **Pošta**; spremenimo tip polja, kot je opisano v prejšnjem primeru in izberemo opcijo **Lastnosti**.

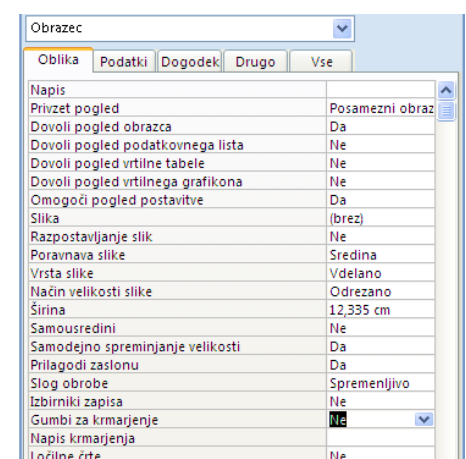
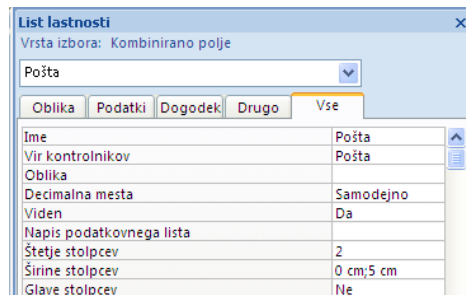
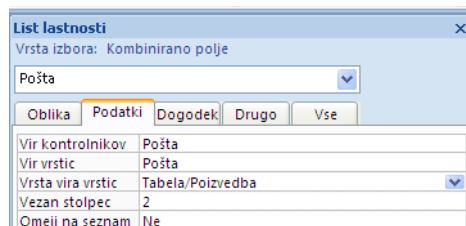
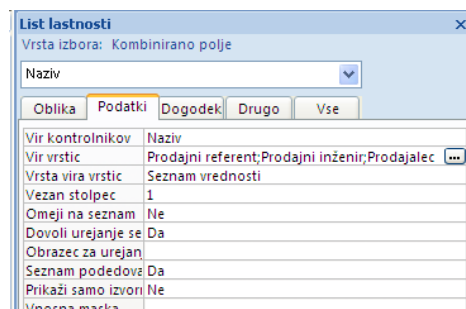
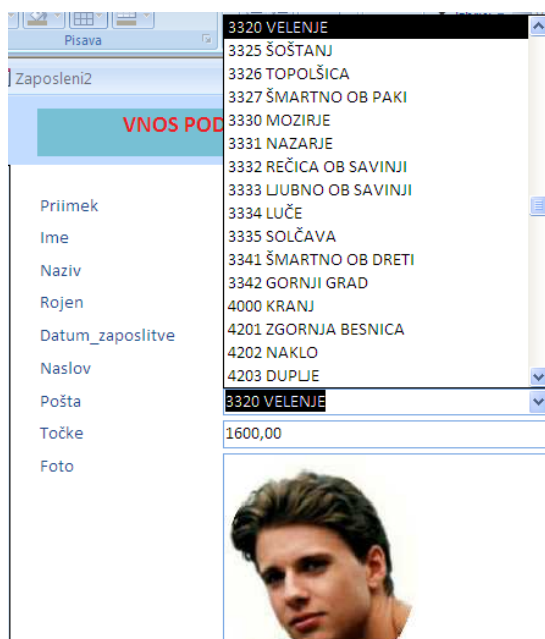
V vrstico **Vrsta vira vrstic** izberemo iz padajočega menija opcijo **Tabla/Poizvedba**, v **Vir vrstic** pa vpišemo ime tabele oziroma poizvedbe; v našem primeru **Pošta**.

V vrstici **Štetje stolpcev** vpišemo, koliko stolpcev iz tabele **Pošta** bo vnesenih v padajoči meni; v našem primeru izberemo 2.

V **Širine stolpcev** pa vnesemo širino posameznih stolpcev. Če stolpec naj ne bo prikazan izberemo širino 0 cm. V našem primeru smo izbrali **0 cm; 5 cm**. Tako v padajočem meniju prikazujemo le en stolpec.

V vrstico **Vežan stolpec** vpišemo 2, da se nam bo v polje **Pošta** vpisala vsebina drugega stolpca iz tabele **Pošta**.

V vrstico **Vrstice seznama** vpišemo število vrstic, ki se jih naj izpiše v padajočem meniju.



6.3.7 Izdelava novega obrazca brez pomoči čarodeja

Kot prvo izdelajmo vstopno zaslonsko obliko aplikacije z ukaznimi gumbi, s katerimi bo uporabnik izbral želeno operacijo. Na obrazec, ki ga vidimo na naslednji sliki smo vnesli le naslov **GLAVNI IZBOR**. Ta ni povezan z nobeno tabelo podatkovne baze. Razen ukaznih gumbov lahko nanjo vnesemo še pravokotnike, slike ter besedilo, ki poskrbijo za njen lepši ter preglednejši videz. Na njej smo pustili prostor za izbiro funkcij, ki jih dosedaj še nismo izdelali.

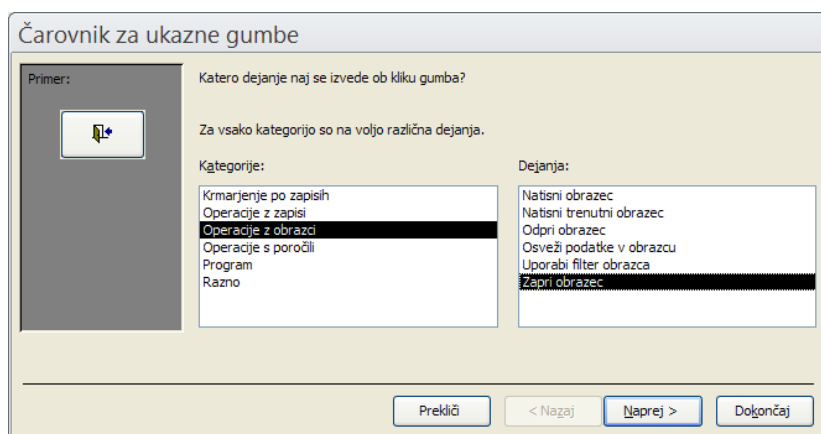
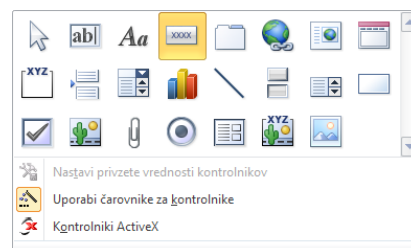


Obrazec ustvarimo tako, da kliknemo v oknu podatkovne baze na **Ustvari**, nato še gumb **Prazen obrazec** in izberemo **Pogled/Pogled načrta** ter izbor potrdimo z **V redu**. Odpre se prazen obrazec. Nanj narišemo pravokotnik. To naredimo po korakih, ki so vpisani v 6.3.2. Zaslonsko obliko posnamemo z imenom **Glavni izbor**. Za nastavitve pravega videza zaslonske oblike moramo v pogovornem oknu **Lastnosti** lahko nastavimo še nekatere lastnosti: **Gumbi za krmarjenje: Ne, Izbirniki zapisa: Ne, Ločilne črte: Ne**.

6.3.8 Izdelava ukaznih gumbov za odpiranje in zapiranje zaslonske oblike

Na zaslonski obliki *Glavni izbor* želimo narediti gumb, ki bo odprl zaslonsko obliko *Zaposleni*

- Odpremo zaslonsko obliko *Glavni izbor* v načrtovalnem načinu.
- Na traku **Kontrolniki** izberemo gumb **Uporabi čarovnike za kontrolnike** in še **Gumb** (Kontrolnik za obrazce).
- Na obrazcu narišemo gumb; odpre se pogovorno okno.
- Iz njega izberemo v oknu **Zvrsti Operacije z obrazci** v oknu **Dejanja** pa **Odpri obrazec** ter nadaljujemo z **Naprej**. Če bi želeli izdelati gumb za zapiranje zaslonske oblike, bi izbrali **Zapri obrazec**.
- Vpišemo ime zaslonske oblike *Zaposleni* in kliknemo gumb **Naprej**.
- V naslednjem pogovornem oknu izberemo drugo opcijo - **Odpri obrazec** in prikaži vse zapise.
- Izberemo opcijo **Besedilo** in vpišemo ime gumba: *Zaposleni*.
- Delo zaključimo s klikom na **Dokončaj**.



Za vajo lahko izdelamo še ukazni gumb za odpiranje zaslonske oblike **Element**.

Podobno kot gumb za odpiranje lahko preprosto izdelamo tudi gumb za zapiranje zaslonske oblike. V našem primeru smo za izhod izbrali ponujeni grafični gumb **Izhod**.

6.4 IZDELAVA OBRAZCA, KI IMA PODOBRAZEC

Ko vnašamo podatke o naročilih, moramo imeti na zaslonu tudi ime in priimek zaposlenega, za katerega vnašamo podatke. Zato moramo pri izdelavi zaslonske oblike vključiti obe tabeli: *Zaposleni* in *Naročila*. Zaslonska oblika naj bo videti takole:

Takšen obrazec naredimo po naslednjih korakih:

Zaposleni4

Naročila

Priimek:

Ime:

Naročila

Zapor_št	Zap_št_ele	Zap_št_obr	Količina	Datum nar	Datum izdoba
10	računalnik D5	Zahod	5		
11	kontaktor 3/100	Sever	4		
12	krmilnik CQM1	Lakirnica	3		
31	krmilnik CQM1	Lakirnica	4	20.3.1999	25.3.1999
32	tiskalnik L-P6	Vzhod	1	21.3.1999	25.3.1999
34	visualizer VX2	Zahod	4	22.3.1999	30.3.1999
38	krmilnik CQM1	Vzhod	15	29.11.1999	25.1.2000
*	(nov)			13.9.2011	

Zapis: 1 od 7

- V odprti podatkovni bazi *Nabava* izberemo **Obrazci** - kliknemo gumb **Novo**.
- Izberemo opcijo **Čarovnik za obrazce** in glavno tabelo *Zaposleni* ter kliknemo **V redu**.
- Iz te tabele izberemo samo polja **Ime** in **Priimek**, nato pa izberemo še tabelo *Naročila*. Iz nje izberemo vsa polja, ki so navedena v zgornjem podobrazcu. Delo nadaljujemo s klikom na gumb **Naprej**.

Access nam nudi dve možnosti:

Povezano zaslonsko obliko (**Povezani obrazci**) obeh tabel ter zaslonsko obliko s podobliko (**Obrazec s podobrazci**).

- Izberemo opcijo **Obrazec s podobrazci** ter kliknemo **Naprej**.
- V naslednjem pogovornem oknu izberemo prikaz **Podatkovni list** zaslonske oblike in kliknemo gumb **Naprej**.
- V naslednjem pogovornem oknu izberemo **Standardno** in nato še predlagano ime zaslonske oblike (*Zaposleni1*) in ime podoblike (*Naročila Podobrazec*) ter delo zaključimo s klikom na gumb **Dokončaj**.

Izdelani obrazec ima to pomanjkljivost, da so v stolpcu *Zap_št_obrata* vpisane številke. Odpravimo jo tako, da to polje opremimo z vpoglednimi tabelami, s padajočim izborom. To naredimo po naslednjih korakih:

- Zaslonsko podobliko *Naročila Podobrazec* odpremo v načinu **Pogled načrta**.
- Desno kliknemo polje *Zap_št_ele* in iz priročnega menija izberemo **Spremeni v** ter nato **Kombinirano polje**.
- Ponovno desno kliknemo to polje in iz priročnega menija izberemo **Lastnosti**.

Tabele/Poizvedbe

Tabela: *Naročila*

Polja, ki so na voljo:

Številka zaposlenega
Opomba

Izbrana polja:

Priimek
Ime
Zapor_št_naro
Zap_št_ele
Zap_št_obr
Količina
Datum naročila
Datum izdobe

Prekliči

List lastnosti

Vrsta izbora: Kombinirano polje

Zap_št_obr

Oblika Podatki Dogodek Drugo Vse

Ime Zap_št_obr
Vir kontrolnikov Zap_št_obr
Oblika
Decimalna mesta Samodejno
Viden Da
Napis podatkovnega lista
Štetje stolpcev 2
Širine stolpcev 0 cm; 2 cm

List lastnosti

Vrsta izbora: Kombinirano polje

Zap_št_obr

Oblika Podatki Dogodek Drugo Vse

Vir kontrolnikov Zap_št_obr
Vir vrstic Obrati
Vrsta vira vrstic Tabela/Poizvedba
Vezen stolpec 1
Omeji na seznam Da
Dovoli urejanje seznama vrednosti Da
Obrazec za urejanje elementov seznama
Seznam podedovanih vrednosti Da
Prikaži samo izvorne vrednosti vrstice Ne
Vnosna maska
Privzeta vrednost
Veljavnostno pravilo
Veljavnostno besedilo
Omogočeno Da
Zaklenjeno Ne
Samorazširitev Da
Pametne oznake

- Odpre se pogovorno okno in vanj vpišemo, kot je razvidno s te slike.
- Enake korake ponovimo za polje *Zap_št_obr*, le da v **Vir vrstic** vstavimo tabelo *Obrati*.

Še primerneje je, da z vpoglednimi tabelami opremimo že tabelo *Naročila*. V tem primeru nam ni potrebno tega narediti v obrazcu *Naročila Podobrazec*, saj se avtomatsko prenese ob izdelavi obrazca.

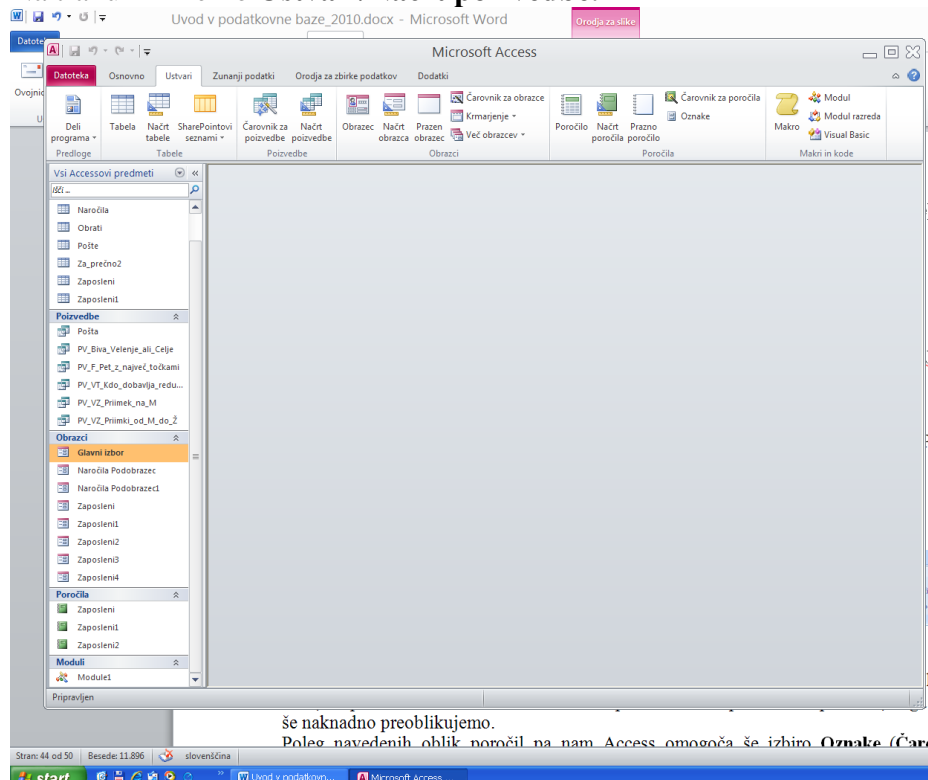
Za vajo vstavimo za polje **Datum izdobave** privzeto vrednost, ki je 15 dni po današnjem datumu. To naredimo tako, da odpremo podobrazec *Naročila Podobrazec* v načinu **Pogled načrta**, desno kliknemo v to polje in iz priročnega menija izberemo **Lastnosti** ter v vrstico **Privzeta vrednost** vpišemo:
`=Date() + 15`

7 POIZVEDBE

Ena najvažnejših funkcij pri delu s podatkovno bazo je poizvedovanje po podatkih. Večkrat želimo uporabiti le določene podatke iz neke tabele (ali več tabel) v podatkovni bazi, ki jih želimo npr. pregledati, natisniti ali popraviti. Podatke poiščemo iz tabele ali tabel po določenih kriterijih - potrebujemo npr. le priimke in imena v tabeli in od podatkov le tiste študente, ki so iz Velenja. Tudi izbor določenih zapisov (tabelnih vrstic) in polj (tabelnih stolpcev), imenujemo poizvedba. Povpraševanje si lahko predstavljamo kot tabelo, ki vsebuje po želenih kriterijih izbrano podmnožico tabele ali tabel iz podatkovne baze. Povpraševanje uporabljamo v aplikaciji na enak način kot tabelo.

7.1 IZVEDBA POIZVEDB

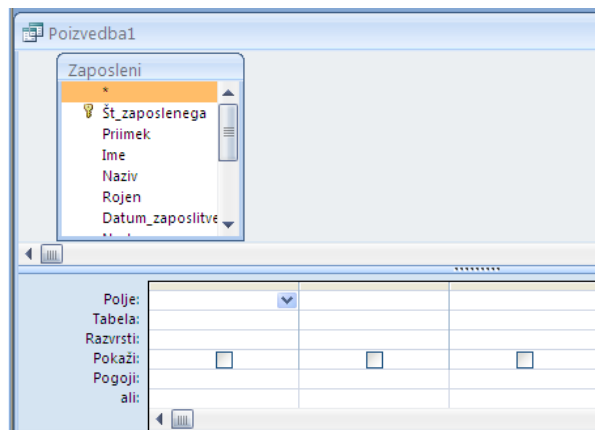
- Novo poizvedovanje začnemo tako, da v odprti podatkovni bazi (na primer *Nabava*) izberemo
- Na traku kliknemo **Ustvari**/**Načrt poizvedbe**.



Na zaslonu se pojavi pogovorno okno, kjer izberemo Tabelo oziroma že izdelano in shranjeno poizvedbo. Tabelo dodamo tako, da kliknemo gumb **Dodaj**. Za primer izberimo tabelo *Zaposleni*. Dodamo lahko še druge tabele saj je povpraševanje lahko tudi bolj zapleteno, sestavljeno iz več tabel hkrati. Nato okno zapremo. Ponovno ga prikličemo na zaslon, da v zgornjem delu okna desno kliknemo in iz priročnega menija izberemo opcijo **Pokaži tabelo**.

- Odpre se pogovorno okno. V zgornjem delu okna nam je za lažjo izvedbo povpraševanja prikazana izbrana tabela s seznamom njenih polj. **Zvezdica** v seznamu pomeni vsa polja.

V spodnjem delu določimo najprej strukturo tabele povpraševanja: katere stolpce (polja) iz tabele in kako razporejene želimo imeti v povpraševanju. Zelena imena polj iz seznama v zgornjem delu okna preprosto povlečemo v ustrezne prazne stolpce v spodnjem delu okna, ki predstavljajo povpraševanje.



Če želimo, da prikaže povpraševanje vsa polja (vsakega v svojem stolpcu), povlečemo le v en prazen stolpec zvezdico. Vpisane stolpce lahko z miško, kot prej pri tabeli, primerno razširimo ali skrajšamo. Pri vsakem vpisanem stolpcu se samodejno postavi kljukica v rubriki **Prikaži**, kar pomeni da bo stolpec viden v prikazu. Operacijo, kjer iz množice polj izberemo za prikaz le želene, imenujemo **projekcija**.

V rubriki **Razvrsti** lahko določimo tudi sortiranje zapisov po naraščajočem ali padajočem vrstnem redu vrednosti v tem stolpcu.

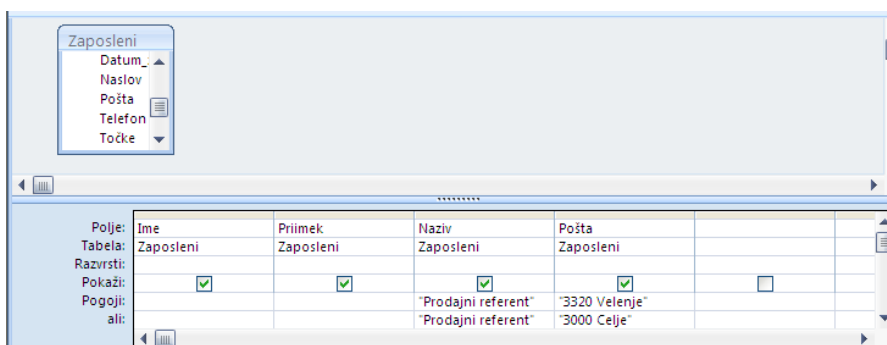
Ponavadi je poglobljen namen povpraševanja poiskati le določene zapise v tabeli. Vpisati moramo, po kakšnih kriterijih naj računalnik izbere te zapise. To operacijo imenujemo **selekcija**.

Kriterije postavljamo glede na shranjeno vrednost v določenem polju zapisa. V stolpec tega polja vpišemo v rubriko **Kriteriji** enega ali več ustreznih logičnih izrazov. Če je izrazov več, jih pišemo drugega pod drugim v prazne rubrike; tako so povezani z logičnim **ALI**. V izpisu bodo prikazani zapisi, ki so v disjunktivni povezavi. Celoten sestavljen izraz predstavlja logičen pogoj za iskanje zapisov v povpraševanju.

Če bi napisali npr. v stolpcu polja **Naziv** v rubriko **Kriteriji Prodajni referent**, bi bili prikazani v povpraševanju zapisi vseh zaposlenih, ki so Prodajni referenti.

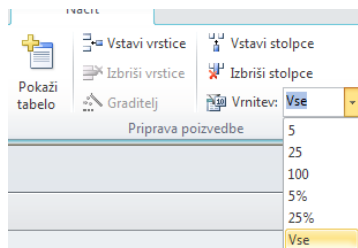
Če pa bi hoteli pogoj razširiti tako, da se mora prodajnim referentom priimek začeti s črko M, moramo vpisati v vrstico **Kriteriji** v stolpcu Priimek **M***, Access pa ta izraz prevede v izraz **Like"M***". Pogoja sta si v konjunktivni (**IN**) povezavi. Najbolje je, da si primere izrazov pogledamo v **Pomoči**.

Kadar polja, v katerega želimo postaviti kriterij, nimamo v spodnjem delu okna, si pač tak stolpec ustvarimo s potegom in izključimo kljukico v njegovi rubriki **Pokaži**, tako da stolpec ne bo viden.



Za primer poiščimo ime, priimek, kraj bivanja in naziv za tiste, ki so prodajni referenti in živijo v Velenju ali pa v Celju. To je kombinacija **projekcije** in **selekcije**.

Poizvedbo izvedemo tako, da v orodni vrstici kliknemo gumb **Zaženi** (klicaj). Na zaslonu dobimo rezultat povpraševanja, kot ga vidimo na naslednji sliki. Povpraševanje si shranimo za pozneje z ukazom **Datoteka/Shrani kot**; dajmo ji ime *Biva_Velenje*. Enak učinek bi dosegli, če bi v stolpcu **Pošta** vpisali v vrstici **Kriteriji**: "3320 Velenje" Or "3000 Celje", v stolpcu **Naziv** pa "Prodajni referent".

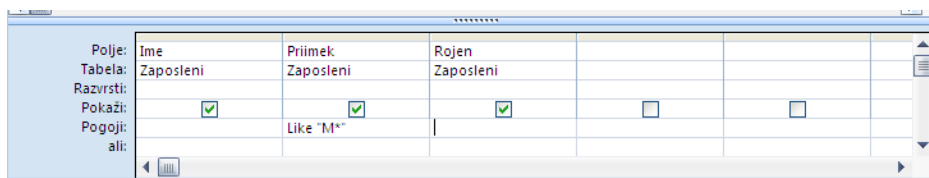


Le določeno število izpisov dosežemo z izborom Vrnitev v orodni vrstici, kjer napišemo želeno število izpisov, kot vidimo na naslednji sliki.

Če kliknemo v orodni vrstici gumb **Pogled načrta**, lahko poizvedbo popravljamo.

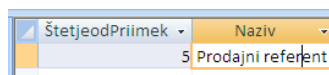
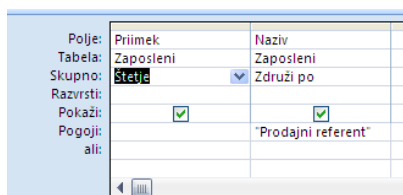
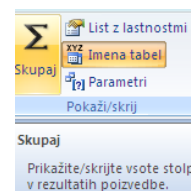
7.2 PRIMERI POVPRASEVANJA

1. Poiščimo ime, priimek in rojstni datum za tiste zaposlene, ki se jim priimek začne s črko M.

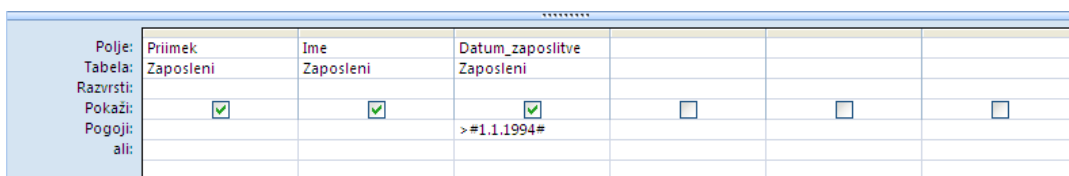


2. Naredimo poizvedbo, ki prešteje, koliko je prodajnih referentov. (Vrstico **Skupaj**

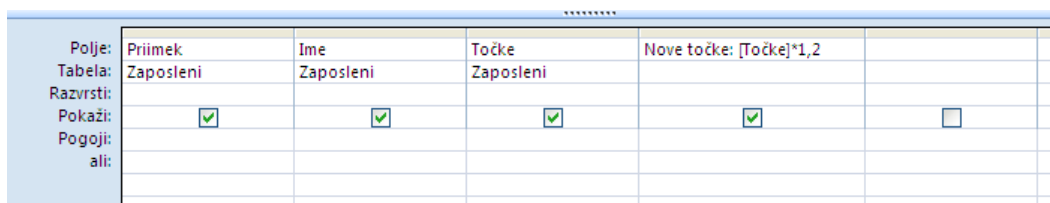
aktiviramo tako, da iz menija izberemo **Načrt/Skupaj** oz. v orodni vrstici kliknemo Σ .



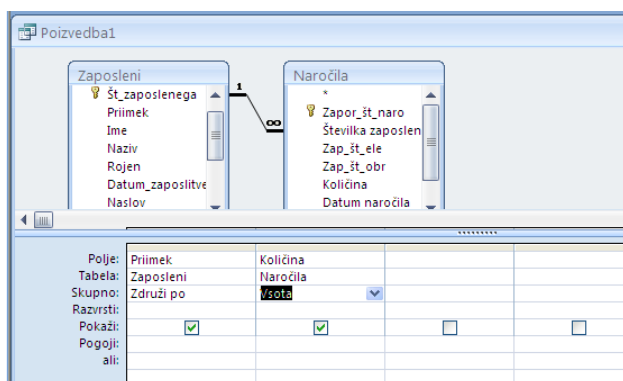
3. Kateri delavci so se zaposlili po 1. 1. 1994 ?



4. Izpišite priimek, ime, točke in za 20 % povečano število točk - Nove točke.

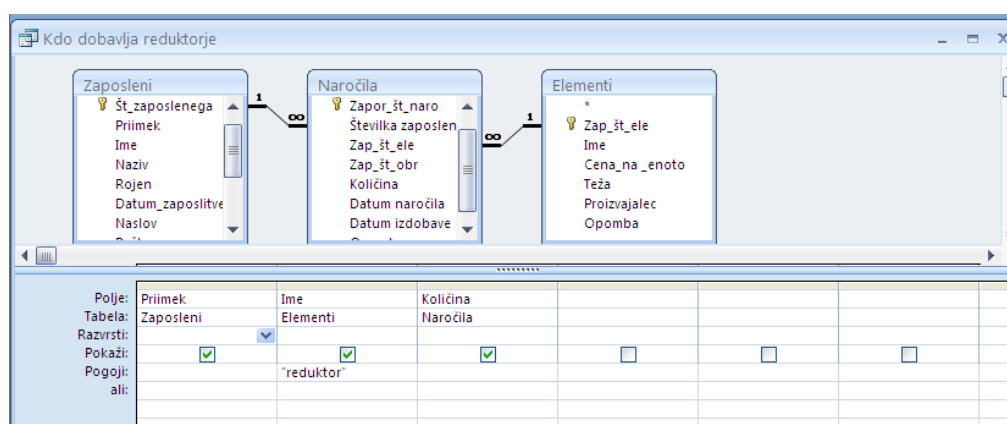


5. Koliko elementov so dobavili posamezni delavci ?

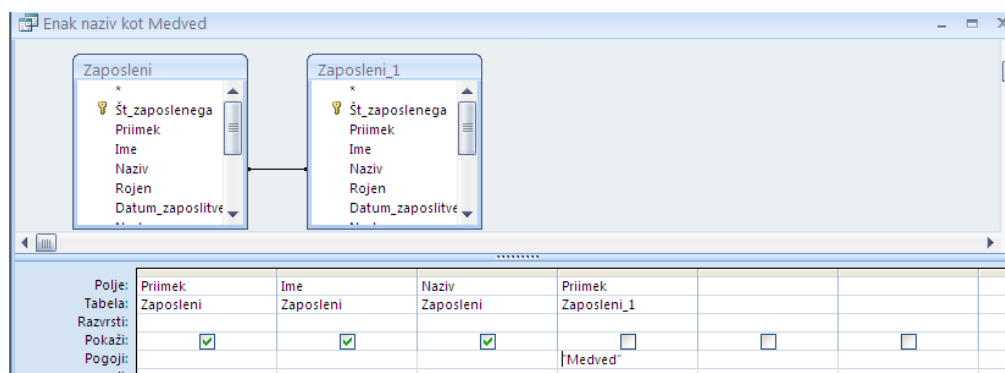


Priimek	Vsota od Količina
Medved	25
Mol	11
Muha	5
Oven	10
Pajk	8
Petelin	1
Volk	10
Zajc	36

6. Kdo vse dobavlja reduktorje ?

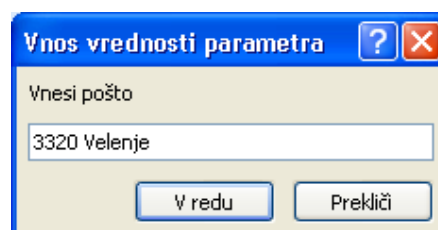


7. Kateri delavci imajo enak naziv kot Medved ?



7.3 PARAMETRIČNE POIZVEDBE

Parametrična poizvedba nam ob zagonu postavlja vprašanja glede enega ali več parametrov oziroma pogojev. Parametrično poizvedbo naredimo takrat, kadar moramo poizvedbo izvajati z različnimi pogoji.



Za primer bomo naredili parametrično poizvedbo, ki izpiše ime, priimek ter datum rojstva za zaposlene iz posameznih krajev.

Izdelava parametrične poizvedbe poteka enako kot navadne, le da v stolpcu **Pošta** v vrstico **Kriteriji** vpišemo besedilo, ki se naj izpiše v pogovorno okno, kamor bomo vpisovali zahtevani pogoj. Za naš primer je parametrična poizvedba videti takole:

Polje:	Priimek	Ime	Pošta			
Tabela:	Zaposleni	Zaposleni	Zaposleni			
Razvrsti:						
Pokaži:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pogoji:			[Vnesi pošto]			
ali:						

Kadar želimo vnesti posplošeno ime parametra, na primer vse kraje, ki imajo začetnico V, moramo za parameter vpisati **Like[Vnesite začetnico kraja] &"*"**.

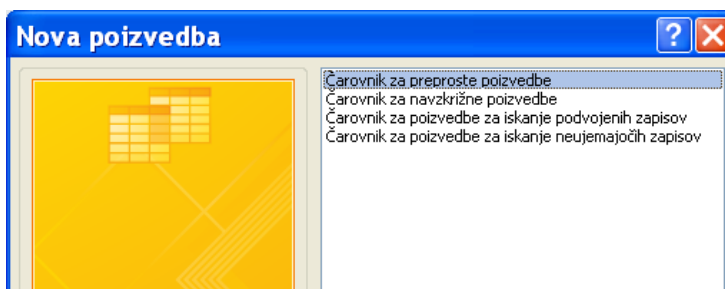
Na podoben način lahko dodamo še dodatne parametre oziroma pogoje za poizvedbo.

Če želimo parametrično poizvedbo, ki izpiše ime in priimek zaposlenih, ki imajo število točk med nižjo in višjo vrednostjo, na primer več kot 1000 in manj kot 1500, bo ta videti takole:

Polje:	Priimek	Ime	Točke		
Tabela:	Zaposleni	Zaposleni	Zaposleni		
Razvrsti:					
Pokaži:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pogoji:			Between [Spodnja vrednost] And [Zgornja vrednost]		
ali:					

7.4 IZDELAVA NAVZKRIŽNIH POIZVEDB (VRTILNIH TABEL)

Pri tem tipu poizvedbe lahko postavimo posamezna polja kot imena stolpcev, nad posameznimi podatki pa lahko izvedemo tudi računske operacije, kot so seštevanje, štetje, računanje povprečne vrednosti itd. Za primer izvedimo tabelarično poizvedbo, kot jo vidimo na naslednji

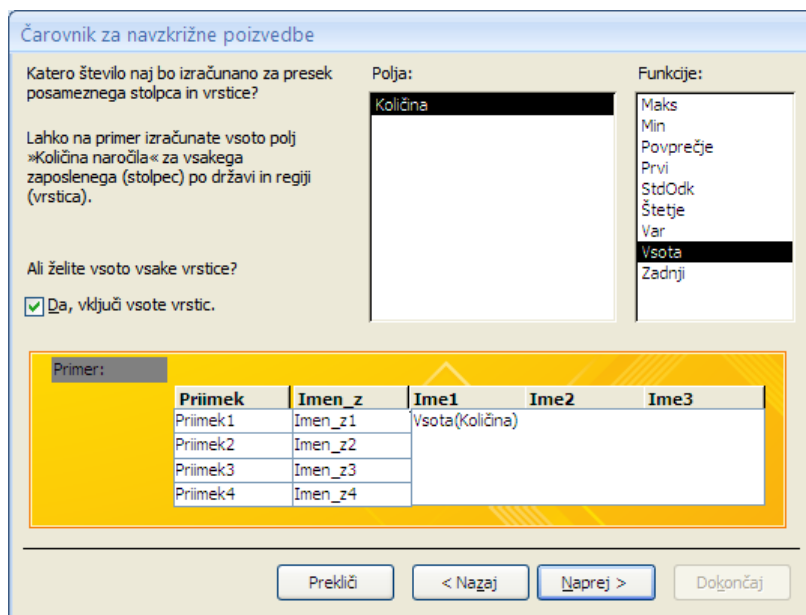


Priimek	Imen_z	Vsota Količina	kontaktor 3y	krmilnik CQM	motor 5 kW	motor 50 kW	računalnik D	red
Medved	Edo	23			3	19		
Mol	Anita	3		3				
Mol	Ivo	8		5			1	
Muha	Ana	5			5			
Oven	Matej	10				10		
Pajk	Oto	8					1	
Petelin	Pavel	1						
Volk	Eva	10	1		2		1	

sliki:

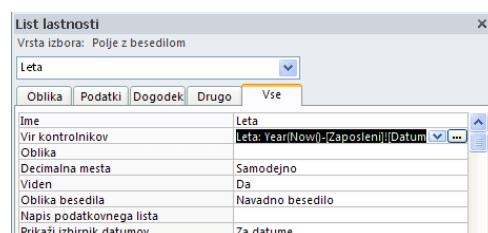
- V odprti podatkovni bazi Nabava izberemo **Ustvari/ Čarovnik za poizvedbe/ Čarovnik za navzkrižne poizvedbe** ter izbiro potrdimo z **V redu**.
- Kot tabelo s podatki izberemo že izdelano poizvedbo (tabelo) *Za_prečno2*, ki vsebuje polja iz tabel *Zaposleni*, *Naročila* in *Element*, ki jih želimo prikazati v vrtilni tabeli in nato kliknemo gumb **Naprej**.

- V naslednjem pogovornem oknu izberemo prvi dve koloni vrtilne tabele. To sta Priimek in Ime_z, ki ga dvakrat kliknemo in delo nadaljujemo tako, da kliknemo gumb **Naprej**.
- Nato dvakrat kliknemo Ime, ker se naj imena elementov pojavijo kot imena stolpcev.
- Za **Količino** izberemo funkcijo **Vsota**, ker želimo v tem stolpcu imeti seštevek dobavljenih elementov za posameznega zaposlenega. Kliknemo gumb **Naprej**.
- V naslednjem pogovornem oknu izberemo ime vrtilne tabele, na primer *Za_prečno2_Navzkrižno* in delo zaključimo s klikom na gumb **Dokončaj**.



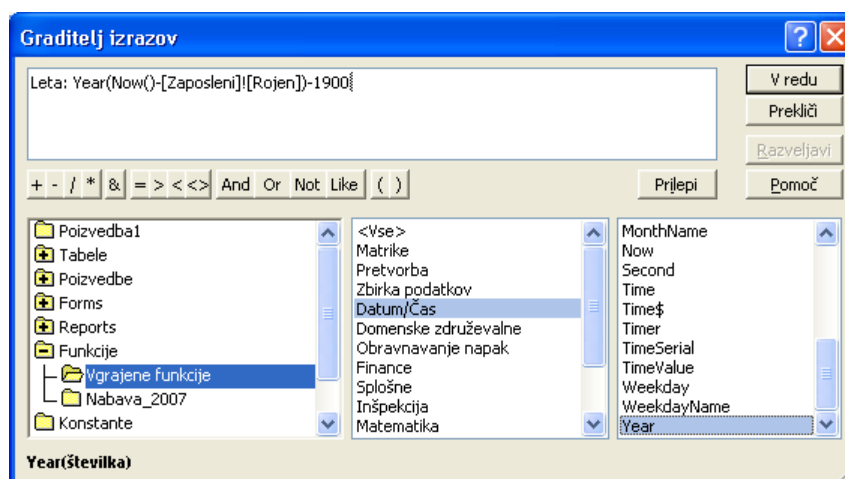
7.5 IZDELAVA IZRAZOV ZA IZRAČUNANA POLJA

Poleg izbire podatkov iz baze, želimo včasih dodati pri poizvedovanju še dodatno polje. V tem dodatnem polju običajno prikazujemo izračunane izraze. Tako lahko združimo na primer priimek in ime, povečamo število točk za 5 % itd. Pri formiranju izrazov nam pomaga **Graditelj izrazov**.



Na zaslon ga prikličemo, da v polje desno kliknemo in iz priročnega menija izberemo **Graditelj ...** ali **Lastnosti/Vir kontrolnikov**. Pri pisanju izrazov se moramo držati naslednjih pravil:

- Objekt ločimo od njegovega imena s klicajem !
- Ločilo med lastnostjo in ostalim izrazom je pika . (npr. Forms!Zaposleni.Visible)
- Imena pišemo v oglatih oklepajih [], ki pa jih lahko izpustimo.
- Če se polje nanaša na objekt, na katerem trenutno delamo, ga v izrazu označimo z **Me**.



Za primer zgradimo tri izračunana polja, ki računajo delovno dobo zaposlenih v letih, mesecih in dnevih. Če želimo namesto privzetega imena Izr1, drugo, na primer Leta, preprosto zamenjamo izpis **Izr1** z **Leta**. Vpisati moramo naslednje izraze:

Leta: Year(Now()-[Zaposleni]![Datum_zaposlitve])-1900

Meseci: Month(Now()-[Zaposleni]![Datum_zaposlitve])-1

Dnevi: Day(Now()-[Zaposleni]![Datum_zaposlitve])

Polje:	Priimek	Leta: Year(Now()-[Zaposleni]![Rojen])-1900			
Tabela:	Zaposleni				
Razvrsti:					
Pokaži:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pogoji:					
ali:					

7.6 OPERATORJI PRI IZDELAVI POLJ

Potenciranje	(^)
Množenje in deljenje	(*, /)
Celoštevilčno deljenje	(\)
Ostanek pri deljenju	(Mod)
Seštevanje in odštevanje	(+, -)

Enako	(=)
Neenako	(<>)
Manjše kot	(<)
Večje kot	(>)
Manjše ali enako	(<=)
Večje ali enako	(>=)

Združevanje nizov	(&)
Like	Podobno kot (pri nizih)
Is Nič	Ne vsebuje nobene vrednosti
Is Not Nič	Vsebuje neko vrednost
In	V območju podanih vrednosti
Between	V območju med spodnjo in zgornjo vrednostjo

Not	Negacija (Ne)
And	Konjunkcija (In)
Or	Disjunkcija (Ali)
Xor	Ekskluzivni ali
Eqv	Ekvivalenca

Pri posplošenem iskanju uporablja Access naslednje znake:

?	Poljuben enojni znak.
*	Nič ali več znakov.
#	Poljubna številka (0 do 9).
[niz]	Poljuben enojni znak v nizu.
[!niz]	Poljuben enojni znak, ki ni v nizu.

Primeri:

Like "a*a"	Niz, ki se začne in konča s črko a ("aBBBa")
Like "[A-C]"	Črke v območju od A do C (A, B, C)
Like "a#b"	(a1b, a2b.....a9b)
Like "a[M-N]#[!c-e]"	"aM5b".....
Like "B?T*"	"BAT123khg".....

7.7 SQL

Kot smo že omenili v uvodnem delu, omogoča Access tudi delo z SQL jezikom, ki je standard na področju relacijskih podatkovnih baz. Omogoča nam tudi, da lahko za vsak primer poizvedovanja, ki smo ga napisali v QBE, pogledamo tudi pripadajoči program v SQL. To naredimo tako, da iz menija izberemo **Osnovno/Ogled/Pogled SQL**. Odpre se pogovorno okno z izpisanim programom. Za primer si pogledjmo SQL program za izračun delovne dobe zaposlenih v letih, mesecih in dnevih, ki ga je generiral Access, ko smo naredili primer poizvedovanja z izračunanimi polji v poglavju 7.5.

```
SELECT Zaposleni.Priimek, Year(Now()-[Zaposleni].[Rojen])-1900 AS Leta  
FROM Zaposleni;
```

Za primer si pogledjmo še program, ki izpiše priimek, ime ter prispevek 5-tih zaposlenih, ki imajo največje število točk.

```
SELECT DISTINCT TOP 5 Zaposleni.Priimek, Zaposleni.Ime, Zaposleni.Točke  
FROM Zaposleni  
ORDER BY Zaposleni.Točke DESC;
```

Poiščimo ime, priimek in rojstni datum za tiste zaposlene, ki se jim priimek začne s črko M.

```
SELECT Zaposleni.Ime, Zaposleni.Priimek, Zaposleni.Rojen  
FROM Zaposleni  
WHERE (((Zaposleni.Priimek) Like "M*"));
```

Naredimo poizvedbo, ki prešteje, koliko je prodajnih referentov.

```
SELECT Count(Zaposleni.Priimek) AS CountOfPriimek, Zaposleni.Naziv  
FROM Zaposleni  
GROUP BY Zaposleni.Naziv  
HAVING (((Zaposleni.Naziv)="Prodajni referent"));
```

Izpišite priimek, ime, točke in za 20 % povečano število točk - Nove točke.

```
SELECT Zaposleni.Priimek, Zaposleni.Ime, Zaposleni.Točke, [Zaposleni].[Točke]*1.2 AS  
[Nove točke]  
FROM Zaposleni;
```

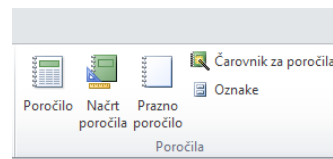
Kateri delavci imajo enak naziv, kot Medved ?

```
SELECT Zaposleni.Priimek, Zaposleni.Ime, Zaposleni.Naziv  
FROM Zaposleni INNER JOIN Zaposleni AS Zaposleni_1 ON Zaposleni.Naziv =  
Zaposleni_1.Naziv  
WHERE (((Zaposleni_1.Priimek)="Medved"));
```

Do sedaj smo spoznali le opciji: **Poizvedbo za izbiranje** in **Navzkrižno poizvedbo**. Poleg teh, pa nam Access nudi še druge, ki jih vidimo v meniju.

8 IZDELAVA POROČILA

Čeprav lahko podatke iz tabel in poizvedb tudi iztiskamo, jih največkrat predstavimo v obliki različnih poročil. Izdelava poročil poteka podobno kot izdelava zaslonskih oblik. Najbolj preprosto pridemo do poročila tako, da izdelavo poročila prepustimo Accessu. Pri tem načinu izberemo **Poročila**, na traku kliknemo gumb **Ustvari/Poročilo**.



Pogosto pa se lotimo izdelave poročila s pomočjo **Čarovnika za poročila** za poročila, ki nas vodi, da po korakih izdelamo želeno obliko poročila. Tako pridemo do poročila, ki ga pa lahko še naknadno preoblikujemo.

Poleg navedenih oblik poročil pa nam Access omogoča še izbiro **Poročilo oz. Prazno poročilo**.

8.1 IZDELAVA POROČILA S POMOČJO ČAROVNIKA

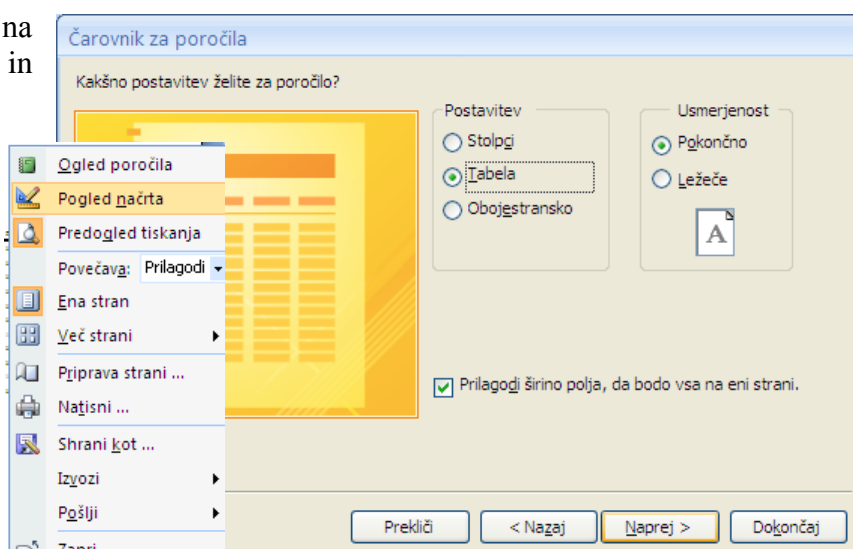
Podobno kot pri zaslonskih oblikah je tudi pri izdelavi poročil najpreprostejša pot z uporabo čarodeja.

- V odprti podatkovni bazi *Nabava* kliknemo kartončka **Poročila** in nato še gumb **Ustvari/Čarovnik za poročila**.
- Izberemo tabelo oziroma poizvedbo, na osnovi katere želimo izdelati poročilo. Za naš primer izberemo tabelo **Zaposleni**.
- Izberemo imena polj, ki se naj pojavijo v poročilu. V našem primeru smo izbrali polja: *Ime*, *Priimek*, *Naziv*, in *Točke*. Delo nadaljujemo s klikom na **Naprej**.
- Access nam daje možnost grupiranja izpisov glede na izbrano polje. Za ta primer ne izberemo ravni združevanja in nadaljujemo s klikom **Naprej**.
- V naslednjem pogovornem oknu izberemo ureditev zapisov. Urejeni naj bodo abecedno po *Priimku* in tudi *Imenu*. Nato kliknemo gumb **Naprej**.
- Izberemo tip poročila (**Tabela**) ter orientacijo papirja (**Pokončno**). Izberemo še Prilagodi širino polja, da bodo vsa na eni strani in nadaljujemo z **Naprej**.

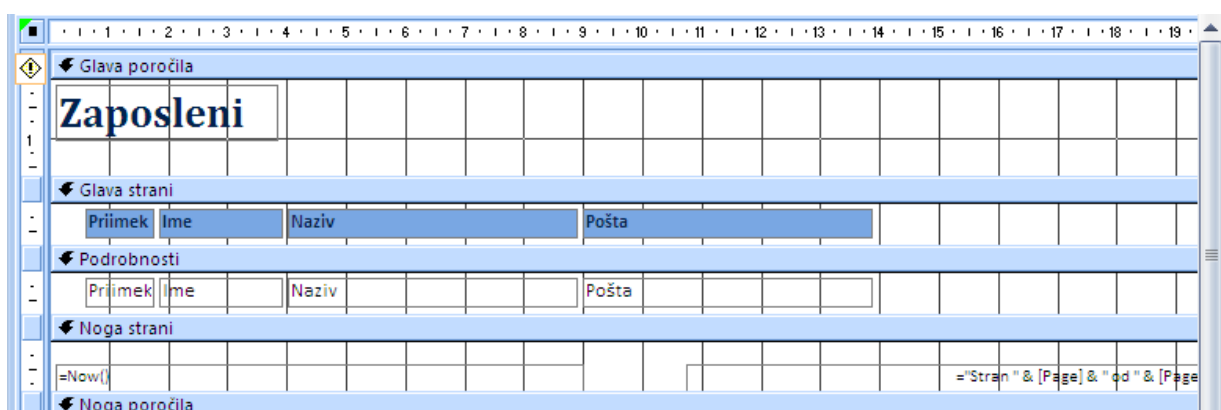
- Izberemo stil poročila, na primer **Pisarna** in nadaljujemo z **Naprej**.
- Izberemo predlagano ime poročila **Zaposleni** ter delo zaključimo z **Dokončaj**.

Izdelano poročilo lahko preprosto popravimo, tako da aktiviramo priročni meni.

Za primer nastavimo za ime poročila obliko znakov *Times New Roman CE* velikosti 24.



Urejanje izpisov dosežemo tako, da desno kliknemo v pas **Podrobnosti** in iz priročnega menija izberemo opcijo **Razvrščanje in združevanje**. Nato v pogovornem oknu izberemo polje, po katerem želimo imeti urejene izpise ter način urejanja. Dodamo lahko glavo in nogo za skupino. Grupirane izpise bomo opisali v naslednjem razdelku.



Poročilo je sestavljeno iz pasov, ki omogočajo selektivno izpisovanje podatkov. Ti pasovi so:

Glava poročila

podatki v tem pasu se izpišejo samo na začetku poročila (na prvi strani) na vrhu: v njem je ime poročila in današnji datum.

Glava strani

podatki se izpisujejo na začetku vsake strani; v njej so napisi za nad vsak stolpec.

Podrobnosti

v tem polju so postavljena polja, ki se izpisujejo v obliki stolpcev.

Noga strani

izpis na koncu vsake strani. V vznožje strani se npr. izpiše številka strani.

Noga poročila

v tem pasu se podatki izpišejo na zadnji strani poročila; npr. izračunano polje: seštevke prispevkov.

Del izpisanega poročila je videti takole:

Zaposleni			
Priimek	Ime	Naziv	Točke
Česen	Ivo	Prodajalec	1600,00
Gaber	Marcel	Prodajalec	1500,00
Medvec	Edo	Prodajni inženir	1000,00
Mol	Anita	Prodajni referent	1000,00
Mol	Ivo	Prodajalec	1200,00
Muha	Ana	Prodajni referent	1450,00
Oven	Matej	Prodajni inženir	1325,00
Pajk	Oto	Prodajni referent	1400,00
Petelin	Pavel	Prodajni referent	1250,00
Volk	Eva	Prodajni referent	1500,00
Zajc	Ana	Prodajalec	1000,00

16. avgust 2008 Stran 1 od 1

8.2 ŠTEVILČENJE ZAPISOV V POROČILU

Pri izdelavi poročil je pogosto zahteva, da izpiše številčimo. Številčenje mora biti neodvisno od urejanja ali filtriranja izpisov. Številčenje izvedemo takole:

- Odpremo poročilo **Zaposleni** v načinu **Pogled načrta**.
- Iz Orodjarne izberemo **Polje z besedilom** ab in v pasu **Podrobnosti** dodamo novo polje za prikaz številčenja.
- Izberemo narisano polje in v oknu **Lastnosti** nastavimo opcije:
Vir kontrolnikov = 1
Delna vsota Čez skupino
- Iz Orodjarne izberemo **Aa** in v pasu **Glava strani** dodamo polje **Št.**

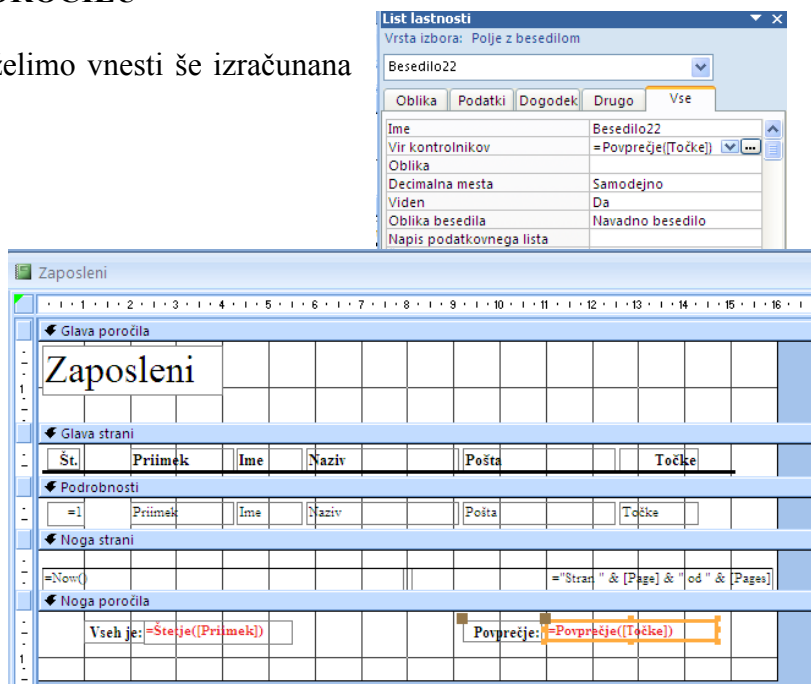
The screenshot shows the 'Zaposleni' report in 'Pogled načrta' (Design View). The report has a header section 'Glava poročila' with the title 'Zaposleni'. Below it is a section 'Glava strani' with a table header containing 'Št.', 'Priimek', 'Ime', 'Naziv', 'Pošta', and 'Točl'. The 'Podrobnosti' section contains a table with columns 'Priimek', 'Ime', 'Naziv', 'Pošta', and 'Točke'. The 'Noga strani' section contains a footer with the text '=Stran' & [Page] & '. The 'Lastnosti' (Properties) window is open, showing the 'Podatki' (Data) tab. The 'Vir kontrolnikov' (Control source) is set to '=1', and the 'Delna vsota' (Summary of part) is set to 'Čez skupino' (Over group). The 'Oblika besedila' (Text box) is set to 'Navadno besedilo' (Normal text).

8.3 IZRAČUNANA POLJA V POROČILU

V nogi tabelarnih poročil pogosto želimo vnesti še izračunana polja kot so na primer:

- štetje zapisov,
- seštevek prispevkov,
- povprečje prispevkov itd.

V načinu Pogled načrta odpremo poročilo in iz Orodjarne izberemo **abl** in narišemo besedilno polje v traku **Noga poročila**. Nato polje desno kliknemo in iz priročnega menija izberemo opcijo **Lastnosti**. Odpre se pogovorno okno. Za polje, kjer bo izpisano *Povprečje točk* vpišemo v rubriko **Vir kontrolnikov** ročno ali s pomočjo **Graditelja izrazov** izraz: **=Povprečje([Točke])**



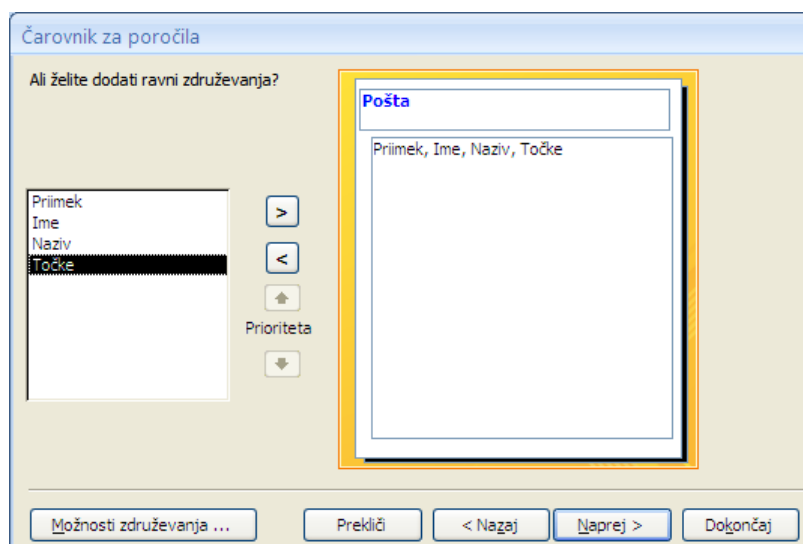
Št.	Priimek	Ime	Naziv	Pošta	Točke
1	Zajc	Ana	Prodajalec	3320 VELENJE	1000,00
2	Mol	Ivo	Prodajalec	3000 CELJE	1200,00
3	Pajk	Oto	Prodajni referent	3325 ŠOŠTANJ	1400,00
4	Volk	Eva	Prodajni referent	3310 ŽALEC	1500,00
5	Medved	Edo	Prodajni inženir	3320 VELENJE	1000,00
6	Petelin	Pavel	Prodajni referent	3000 CELJE	1250,00
7	Oven	Matej	Prodajni inženir	1000 LJUBLJANA	1325,00
8	Muha	Ana	Prodajni referent	3320 VELENJE	1450,00
9	Mol	Anita	Prodajni referent	3320 VELENJE	1000,00
10	Gaber	Marcel	Prodajalec	1380 CERKNICA	1500,00
11	Česen	Ivo	Prodajalec	3320 VELENJE	1600,00
Vseh je:		11	Povprečje: 1293,1818		

8.4 IZDELAVA POROČILA S SKUPINAMI (RAVNI ZDRUŽEVANJA)

Pogosto želimo izdelati poročilo, kjer so izpisi grupirani.

Za primer naredimo izpis zaposlenih po poštah. Poleg osnovnega izpisa lahko Access v vznožju skupine izdela tudi delne izračune.

Kot primer smo v poročilu izbrali računa-nje delnih vsot in odstotnega deleža le teh glede na seštevek *Točk* vseh zaposlenih, ki se izpiše v vznožju poročila. Najlažje izdelamo takšno poročilo s pomočjo čarovnika,



kjer v pogovornem oknu za združevanje - izberemo polje *Pošte*, po katerem bodo združeni izpisi.

Z opcijo **Možnosti združevanja** lahko izberemo ali naj se izpiše v naslovu skupine celotno ime ali le določeno število črk. V naslednjem pogovornem oknu izberemo še **Možnosti povzetka**. Tam izberemo opcijo **Vsota** in prikaz **Podrobnosti in povzetek** ter še **Izračunaj odstotek celote za vsote**, ki izračuna odstotek od prispevka vseh študentov.

Z nekoliko znanja iz programiranja in z uporabo

Graditelja izrazov pa lahko preprosto izračunana polja napišemo sami.

Pošta	Priimek	Ime	Naziv	Točke
3310 ŽALEC				
	Volk	Eva	Prodajni referent	1500,00
Povzetek za 'Pošta' = 3310 ŽALEC (1 zapis o podrobnosti)				
Vsota				1500,00
3320 VELENJE				
	Česen	Ivo	Prodajalec	1600,00
	Medved	Edo	Prodajni inženir	1000,00
	Mol	Anita	Prodajni referent	1000,00
	Muha	Ana	Prodajni referent	1450,00
	Zajc	Ana	Prodajalec	1000,00
Povzetek za 'Pošta' = 3320 VELENJE (5 zapisi o podrobnosti)				
Vsota				6050,00
3325 ŠOŠTANJ				
	Pajk	Oto	Prodajni referent	1400,00
Povzetek za 'Pošta' = 3325 ŠOŠTANJ (1 zapis o podrobnosti)				
Vsota				1400,00
Skupna vsota				14225,00

17. avgust 2008 Stran 1 od 1

9 PRIMERI IZRAZOV ZA IZRAČUNANA POLJA IN FILTRE

Manipulacija z besedilom

= "N/A"

Prikaže N/A.

=[Ime] & " " & [Priimek]
 =Left([Priimek]; 1)
 =Right([Indeks]; 2)
 =Trim([Naslov])
 =If(IsNič([Naziv]); [Ime] & " "
 & [Priimek]; [Ime] & " " & [Priimek]
 & "; " & [Naziv])

Združitev imena, presledka in priimka.
 Prikaže začetnico priimka.
 Prikaže zadnja dva znaka vpisne številke – Indeksa.
 Odstrani prazna mesta.

Če je prisoten naziv, ga tudi izpiše, sicer pa ne.

Prikaz strani:

=[Page]
 ="Stran " & [Page]
 ="Stran " & [Page] & " od " & [Pages]
 =[Page] & " od " & [Pages] & " Strani"
 =[Page] & "/" & [Pages] & " Strani "
 =[Država] & " - " & [Page]
 =Format([Page]; "000")

1, 2, 3
 Stran 1, Stran 2, Stran 3
 Stran 1 od 3, Stran 2 od 3, Stran 3 od 3
 1 od 3 Strani, 2 od 3 Strani, 3 od 3 Strani
 1/3 Strani, 2/3 Strani, 3/3 Strani
 UK - 1, UK - 2, UK - 3
 001, 002, 003

Aritmetični izrazi:

=[Cena]+[Voznina]
 =[Datum_naročila]-[Datum_dobave]
 =[Točke]*1.06
 =[Količina]*[Cena]
 =[Cena]/[Količina]

Datumske funkcije

=Date()

 =Format(Now(); "ww")

 =DatePart("yyyy"; [Datum_zaposlitve])
 =DateAdd("y"; -10; [Datum_naročila])

 =DateDiff("d"; [Datum_naročila]; [Datum_dobave])

 = MonthName(Month([Datum_zaposlitve]))
 = Year(Now()-[Zaposleni]![Datum_zaposlitve])-1900
 = Month(Now()-[Zaposleni]![Datum_zaposlitve])-1
 = Day(Now()-[Zaposleni]![Datum_zaposlitve])

Tekoči datum mm-dd-yy, kjer je mm
 mesec (1 do 12), dd, dan (1 do 31), in
 yy zadnji mesti leta (1980 do 2099).
 Izpis številke tedna, kjer je ww 1 do
 53
 Izpis leta zaposlitve
 Izpis datuma, ki je 10 dni pred
 datumom naročila
 Izpiše razliko števila dni med
 datumom naročila in datumom
 izdobe
 Izpis ime meseca zaposlitve
 Število let zaposlitve
 Število mesecev zaposlitve
 Število dni zaposlitve

Kriteriji pri poizvedbah in filtrih

Like "M*"
 Like "[G-P]*"
 Like "[!G-P]*"
 >="N"
 Not("Velenje")
 >#1.1.1993#
 Between #1.5.1992# And #1.5. 1993#
 Is Nič
 Is Not Nič

Začetek besede na M
 Začetek besed med G in P
 Besede, ki se ne začnejo s črkami
 med G in P
 Začetek besed med N in Ž
 V množici mest ni Velenje
 Datumi, ki so poznejši od 1.1.93
 Datumi med 1.5.92 in 1.5.93
 Ne vsebuje vrednosti
 Vsebuje vrednosti