

SADRŽAJ

BAZE PODATAKA.....	3
Uvod.....	3
RELACIJSKE BAZE PODATAKA	3
TABLICA	4
Primarni ključ.....	5
Normalizacija.....	6
Povezivanje tablica	8
Odnosi između tablica - tipovi relacija	8
SQL	10
IZRADA BAZE.....	11
Kreiranje tablice.....	13
Kartica Općenito	15
Kartica Pretraživanje.....	16
Definiranje odnosa (relacija)	19
Referencijalni integritet	20
Pod tablice	21
Pretraživanje, sortiranje i filtriranje podataka u tablici.....	21
UPITI.....	23
Jednostavni upit izdvajanja iz jedne tablice.....	23
Jednostavni upit izdvajanja iz više tablica	25
Sortiranje, pretraživanje i filtriranje podataka u upitima	26
OBRASCI (FORME)	26
Stvaranje obrasca korištenjem alata Obrazac	27
Stvaranje obrasca korištenjem alata Podijeli obrazac	29
Stvaranje obrasca korištenjem Čarobnjaka za obrasce.....	29
Uređivanje obrasca.....	31
Sortiranje, pretraživanje i filtriranje podataka	32
Ispis podataka	33

IZVJEŠTAJI.....	33
Alat za Izveštaj	33
Čarobnjak za izvještaje.....	35
Uređivanje izvještaja.....	36
IZVOZ PODATAKA	37
ISPIS IZ ACCESSA	38

BAZE PODATAKA

Uvod

U svakodnevnom životu pojavljuje se čitav niz raznih evidencija, kartoteka, imenika, albuma koji predstavljaju manje ili više složene **baze podataka**. Neke od jednostavnijih evidencija, imenika i sl. možemo sasvim uspješno voditi i pomoću programa za tablične proračune koje u tom slučaju nazivamo **plošnim bazama** (jer se svi podaci nalaze samo u jednoj tablici tj. predstavljeni su dvodimenzionalno – plošno). Tu postoje znatna ograničenja (vidi poglavlje Tablični proračuni).

Koncepcija baze podataka polazi sa stajališta stvaranja jedinstvenog skupa podataka tako da između tih podataka postoje određeni odnosi. Jedan te isti skup podataka služi većem broju aplikacija odnosno korisnika. Baze podataka mogu se definirati kao *skup povezanih podataka* ili preciznije rečeno *baza podataka je organizirana i uređena cjelina međusobno povezanih podataka spremljenih bez nepotrebne redundancije (zalihosti)*¹.

U zavisnosti od strukture odnosa između entiteta² baze podataka i njihovog povezivanja razlikuju se tri osnovna modela baza podataka:

- Hijerarhijske³
- Mrežne⁴
- Relacijske

Od šezdesetih do osamdesetih godina prošlog stoljeća prevladavale su **hijerarhijske i mrežne** baze podataka, a od osamdesetih godina prošlog stoljeća to su **relacijske baze podataka** koje su danas gotovo isključivo u uporabi.

U nastavku bavit ćemo se samo relacijskim bazama podataka.

RELACIJSKE BAZE PODATAKA

Relacijska baza podataka sastoji se od skupa povezanih tablica odnosno relacija. Definicija jedne relacije naziva se **relacijska shema** i sastoji se od naziva relacije i popisa atributa (obilježja) koji su u sastavu te relacije. Definicija čitave baze podataka naziva se **relacijska shema baze podataka**, a sastoji se od relacijskih shema svih relacija koje ulaze u sastav baze podataka.

Relacijska struktura u velikoj je mjeri podudarna s predodžbom događaja stvarnog svijeta i podataka koje ti događaji generiraju. Zbog svoje jednostavnosti i prilagođenosti ljudskom shvaćanju podataka i odnosa među njima relacijski model ima prednost pred ostalim modelima podataka. Relacijska baza podataka danas je najčešće korišteni model baza podataka.

¹ Udvostručavanje ili umnožavanje

² Entitet predstavlja stvaran ili apstraktan objekt ili događaj o kojem se u informacijskom sustavu prikupljaju podaci.

³ Hijerarhijske baze podataka zasnivaju se na hijerarhijskim strukturama podataka koji imaju oblik stabla.

⁴ Mrežne baze podataka zasnivaju se na mreži podataka povezanih tako da ne postoje ni podređeni ni osnovni segmenti.

Upravljanje bazom podataka vrši **Sustav za upravljanje bazom podataka – SUBP** (engl. *Database Management System – DBMS*) odnosno **RDBMS** za relacijske baze. RDBMS je program, zapravo programski sustav, koji pohranjuje podatke u obliku međusobno povezanih tablica, odnosno to je sustav za organiziranje baze podataka i rad s podacima u njoj. Ovaj sustav u osnovi obavlja dvije grupe poslova:

1. **Definiranje baze podataka** (engl. *Database Definition*)
2. **Rad s podacima** (engl. *Database Management*)

U sklopu ovoga obuhvaćeno je uz ostalo:

- Definiranje tablica i relacija
- Unošenje, uređivanje, prikazivanje, pretraživanje, sortiranje i filtriranje podataka
- Dohvat podataka
- Zaštita integriteta podataka
- Kontrola istovremenog pristupa podacima
- Zaštita od neovlaštenog korištenja
- Stvaranje izvještaja
- Kontrola baze podataka
- Obnova baze u slučaju "pada"

TABLICA

Tablica (engl. *Table*) je osnovni objekt relacijske baze podataka i u njoj su pohranjeni podaci.

Redak tablice naziva se **Relacija** (engl. *Relation*), pojmovno je podudaran sa slogom podataka i predstavlja informaciju o jednom subjektu (učenik, zaposlenik, škola..), dakle **relacije** su pohranjene kao tablice.

Tablica (relacija) sastoji se od **redaka** (slogova) (engl. *Record*) i **stupaca** koji se nazivaju **atributi** i pojmovno odgovaraju **polju podataka** (engl. *Field*).

stupac – polje
↓

redak –slog →

ID ucenik	OIB	ime	prezime	datum r	mjesto s	ulica	broj
1	19109803800	Ivica	Šimić	19.10.1980	Makarska	Sinjska	3
2	10099793800	Davor	Zorić	10.09.1979	Zadar	Bubalova	45a
3	01019813850	Nada	Janković	01.01.1981	Šibenik	Kninska	12
4	12019693851	Vlatka	Grgić	12.01.1969	Split	Bregovita	23
5	11129874252	Cvita	Jukić	11.12.1987	Split	Lička	6
6	25119793810	Juraj	Carić	25.11.1979	Omiš	Južna	45
...

Slika 1. – Tablica

Istovrsni objekti (recimo učenici) prikazani su u tablici redcima koji su opisani stupcima ili **poljima** (Ime, Prezime...).

Osnovne karakteristike tablice (relacije) su:

- ne postoje dva jednaka retka
- ne postoje dva jednaka stupca
- redoslijed redaka nije bitan
- redoslijed stupaca nije bitan

Primarni ključ

Polje ili više polja (Atributa) kojima se može jednoznačno definirati redak (slog) tablice naziva se **primarni ključ**.

Primjer: U tablici **učenik** polje **OIB** je ono koje jednoznačno definira redak te može biti primarni ključ jer ne postoje dvije ili više osoba s istim jedinstvenim matičnim brojem građana (OIB). Malo kasnije pokazat ćemo zašto je jednostavnije, a obično i nužno kreirati novo polje za identifikaciju slogova za primarni ključ, u ovom slučaju ID_ucenik⁵(Slika 1.). Sam RDBMS ovom polju automatski dodjeljuje jedinstveni broj (za svaki novi slog zadnji dodijeljeni broj povećava se za 1).

ID_ucenik	OIB	ime	prezime	datum_r	mjesto_s	ulica	broj
1	19109803800	Ivica	Šimić	19.10.1980	Makarska	Sinjska	3
2	10099793800	Davor	Zorić	10.09.1979	Zadar	Bubalova	45a
3	01019813850	Nada	Janković	01.01.1981	Šibenik	Kninska	12
4	12019693851	Vlatka	Grgić	12.01.1969	Split	Bregovita	23
5	11129874252	Cvita	Jukić	11.12.1987	Split	Lička	6
6	25119793810	Juraj	Carić	25.11.1979	Omiš	Južna	45
...

Slika 2. - Tablica Učenik

Primarni ključ upotrebljava se za povezivanje tablica i ima dvostruku ulogu: **jednoznačno definira retke tablice, a preko njega se ostvaruje i veza s drugim tablicama**

Primarni ključ mora zadovoljavati:

- vrijednost primarnog ključa mora biti jednoznačna
- primarni ključ ne može imati vrijednost NULL (ne može biti prazno polje)
- primarni ključ mora postojati kod kreiranja i spremanja sloga.

Uzmimo da nam je zadatak izraditi bazu podataka u kojoj će se pratiti učenici (njihovi osnovni podaci) te njihovo sudjelovanje na natjecanjima i uspjeh na istim.

Podaci koje želimo imati zapisane u bazi su:

Identifikacija sloga (retka), Ime, Prezime, OIB, Datum rođenja, Mjesto stanovanja, Adresa stanovanja (ulica i broj), Županija, Škola, Školska godina, Vrsta natjecanja, Predmet i Uspjeh. Kako smo ranije rekli, podaci se u relacijskim bazama pohranjuju u tablicama pa ćemo sukladno tome pokušati sve zahtijevane podatke pohraniti u tablicu prikazanu na Slici 3.

ID	ime	prez.	OIB	dat.rođ.	mjesto	adresa	županija	škola	šk. god.	vrsta natj.	predmet	uspjeh

Slika 3. – Tablica Učenici

⁵Prefiks ID koristimo radi lakšeg uočavanja polja koja su ključevi (primarni ili vanjski).

Primijetimo da u slučaju ovako formirane tablice OIB ne bi mogao biti primarni ključ i da ovdje treba postaviti posebno polje (ID), o čemu je bilo riječi prije, a čija vrijednost će jednoznačno definirati svaki slog.

Kad počnemo popunjavati tablicu podacima, vidimo (Slika 4) mnogostruko ponavljanje istih podataka (ime, prezime, OIB, datum rođenja, mjesto, adresa, županija, škola), odnosno gotovo cijelih slogova za pojedinog učenika za svaku školsku godinu, vrstu natjecanja te predmet (Slika 4).

ID	ime	prez.	OIB	dat.rođ.	mjesto	adresa	županija	škola	šk. god.	vrsta natj.	predmet	uspjeh
1	Ivica	Šimić	19109803800	19.10.1980	Split	Sinjska 3	Split.-dal.	Pomorska	2005/06	državno	Inform.	75%
2	Ivica	Šimić	19109803800	19.10.1980	Split	Sinjska 3	Split.-dal.	Pomorska	2006/07	županij.	Inform.	86%
3	Ivica	Šimić	19109803800	19.10.1980	Split	Sinjska 3	Split.-dal.	Pomorska	2006/07	općinsko	fizika	51%
4	Ivica	Šimić	19109803800	19.10.1980	Split	Sinjska 3	Split.-dal.	Pomorska	2007/08	državno	Inform.	48%
5	Davor	Zorić	10099793800	10.09.1979	Varaždin	Kninska	Varaždinska	Tehnička	2006/07	školsko	fizika	81%
6	Davor	Zorić	10099793800	10.09.1979	Varaždin	Kninska	Varaždinska	Tehnička	2006/07	općinsko	hrvatski	98%
7	Davor	Zorić	10099793800	10.09.1979	Varaždin	Kninska	Varaždinska	Tehnička	2007/08	općinsko	engleski	91%
8	Davor	Zorić	10099793800	10.09.1979	Varaždin	Kninska	Varaždinska	Tehnička	2007/08	županij	engleski	61%
9	Hrvoje	Anić	29019803805	29.01.1980	Split	Bubalova	Split.-dal.	Glazbena	2006/07	županij	engleski	78%

Slika 4. – Tablica Učenici s upisanim podacima o natjecanjima

Ovo je u suprotnosti s definicijom baze podataka koja glasi:

Baza podataka je skup međusobno povezanih podataka, spremljenih bez **redundancije (zalihosti)**, a u kontekstu baze podataka **redundantnost (zalihost)** je pojava kad je ista činjenica nepotrebno zapisana više puta.

Nepotrebno ponavljanje istih podataka u bazi dovodi do niza poteškoća u radu s bazom. Poteškoće se očituju na razne načine i to počevši od nepotrebno zauzimanja memorijskog prostora do pojava tzv. anomalija unosa, promjene i brisanja podataka. Vodi li se primjerice u našoj bazi adresa stanovanja pojedinog učenika na više mjesta, ukoliko dođe do promjene adrese jednog učenika to se mora upisati na svim mjestima na kojima je adresa zapisana. Ukoliko na jednom mjestu to ne bi bilo obavljeno, došli bismo u situaciju da imamo krive i nepouzdanе podatke u bazi. Da bi se ovo izbjeglo, vrši se tzv. **normalizacija**.

Normalizacija

Normalizacija je postupak kojim se tablice u bazi strukturiraju tako da se izbjegne redundantnost i međuzavisnost te da se stvori što konzistentniji model podataka.

Iza normalizacije stoji složena matematička teorija kojom se mi ovdje, naravno, nećemo baviti, međutim krajnje pojednostavljeno **normaliziranje znači da se tablica u kojoj se nepotrebno ponavljaju podaci organizira u veći broj tablica**. U rješavanju ovog problema, veliki značaj ima i iskustvo dizajnera baze.

Pomoću tzv. **pravila dobrog dizajna tablice** moguće je utvrditi ima li dizajn tablice smisla i je li lako primjenjiv.

Pravila dobrog dizajna tablice su:

1. **Jedinstvenost polja** – Svako polje u tablici mora predstavljati jedinstveni tip informacije.
2. **Primarni ključevi** – Svaka tablica mora imati primarni ključ koji se sastoji od jednog ili više polja tablice.
3. **Funkcionalna ovisnost** – Vrijednosti stupca s podacima pridružene svakoj od jedinstvenih vrijednosti primarnog ključa moraju se odnositi na subjekt tablice i u potpunosti ga opisivati.

4. **Nezavisnost polja** – Mora postojati mogućnost mijenjanja podataka u bilo kojem polju (osim primarnog ključa), a da se pritom ne utječe na podatke u ostalim poljima.

Sukladno svemu rečenom problem tablice Učenici (Slika 4.) možemo riješiti njenim "razbijanjem" u nekoliko manjih. Dakle:

Iz tablice Ucenik izdvajamo dio koji se odnosi na učenika, a koji se ne mijenja bez obzira na to kad je, na kojima i je li uopće sudjelovao na natjecanjima (Slika 5.), dakle izdvajamo njegove nepromjenjive podatke.

Tablica Ucenik

ID_ucenik	ime	prez.	OIB	dat.rođ.	ID_mjesto	adresa	ID_skola
1	Ivica	Šimić	19109803800	19.10.1980	1	Sinjska	

Slika 5. – Nova tablica Ucenik

U posebnu tablicu također možemo izdvojiti podatke o mjestu (gradu) stanovanja. U ovoj tablici možemo voditi podatke o nazivu mjesta, poštanskom i pozivnom broju mjesta te o županiji u kojoj je taj grad (Slika 6), nepromjenjive podatke koji su vezani za mjesto. Dodavanjem tablice Mjesto u tablici Učenici sada **umjesto naziva mjesta vodimo identifikaciju pripadajućeg mjesta (ID_mjesto)**. Ovo nam omogućuje da prema potrebi možemo uključiti i ostale podatke o mjestu u prikaz podataka o učeniku (O ovom će biti riječi kasnije u poglavlju o UPITIMA).

Tablica Mjesto

ID_mjesto	mjesto	pošt.br	poz.br	ID-zupanija
1	Split	21000	021	17
2	Zagreb	10000	01	1

Slika 6. – Tablica Mjesto

Tablica Natjecanje

ID_natjecanje	Šk.god.	razred	ID_ucenik	ID_vrsta_natj	ID_predmet	rezultat
1	2005/06	1a				
2	2000/01	1b				

Slika 7. – Tablica Natjecanje

Tablica Natjecanje (Slika 7) središnja je tablica koja povezuje sve ostale tablice. U njoj se vode podaci o svim natjecanjima po školskim godinama, vrstama natjecanja, predmetima, učenicima i rezultatima natjecanja. Uočimo da većinu atributa (polja) ove tablice predstavljaju vanjski ključevi ostalih tablica.

Tablice Županija, Škola, Vrsta natjecanja te Predmet (Slika 8) su tzv. **šifarnici**, odnosno tablice u kojima su uneseni podaci (npr. nazivi županija) koji su nepromjenjivi (npr. u RH postoji točno određen broj županija s nepromjenjivim nazivima, a ako ipak dođe do promjene nekog naziva, on se mijenja samo na jednom mjestu – u šifarniku).

Tablica Škola		Tablica Predmet		Tablica Županija		Tablica vrsta natj.	
ID_skola	Naziv_skole	ID_predmet	Naziv_predmet	ID_zupanija	zupanija	ID_vr_nat.	Naziv_nat.
1	23	1	Hrvatski	1	Split.-dalmat.	1	Hrvatski
2	45	2	Informatika	2	Varaždinska	2	Informatika

Slika 8. – Tablice (šifarnici) Škole, Predmeti, Županije i vrsta natjecanja

Tako sad imamo sedam tablica kojima smo dodali polja za identifikaciju slogova (ID_ucenik, ID_mjesto, ID_natjecanje, ID_skola, ID_predmet, ID_zupanija i ID_vrsta) koja predstavljaju primarne ključeve odnosnih tablica.

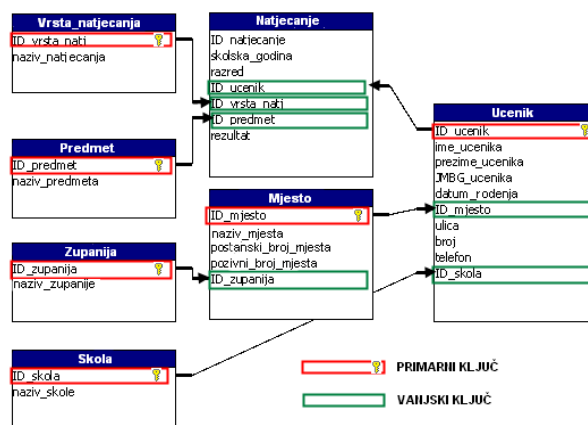
Povezivanje tablica

Relacija (engl. *Relationship*) je po definiciji **odnos** ili **veza**, a u kontekstu relacijske baze podataka je povezivanje dviju tablica preko vrijednosti primarnog ključa, što znači da je ta vrijednost (primarni ključ) pohranjena u obje tablice. Povezane tablice sadrže iste vrijednosti s jedne strane (u jednoj tablici) u obliku **primarnog ključa** i s druge strane (u drugoj tablici) u obliku **vanjskog ključa** (stranog ključa) zbog čega moramo osigurati pravilno unošenje ovih vrijednosti čime štitimo **integritet** podataka u bazi. Jedno od osnovnih pravila zaštite integriteta podataka u bazi je pravilo **referencijalnog integriteta**, a ono je vrlo jednostavno i kaže: Vanjski ključ u povezanoj tablici **mora** odgovarati primarnom ključu osnovne tablice.

Pogledajmo primjer:

U tablici **Mjesto** polje **ID_mjesto** je primarni ključ koji jednoznačno definira svaki slog u ovoj tablici (primjer: Split - ovdje se može pojaviti samo jedanput). U tablici **Ucenik** (koja ima polje **ID_ucenik** kao svoj primarni ključ) nalazimo isto polje **ID_mjesto** u kojem su sadržane vrijednosti primarnog ključa tablice **Mjesto**, a koje ovdje predstavlja **vanjski ili strani ključ** (engl. *Foreign key*). Za razliku od primarnog ključa strani ključ može biti **ponavljjan** (u tablici **Ucenik** Split, odnosno njegov identifikacijski broj iz tablice mjesta, pojavljuje se u više slogova).

Ovo postaje potpuno jasno kad znamo da su u tablici **Mjesto** pohranjena mjesta u Republici Hrvatskoj u kojoj postoji **samo jedan Split**, dok su u tablici **Ucenik** pohranjeni podaci o učenicima, recimo Pomorske škole u Splitu, od kojih **mnogi** stanuju u Splitu.



Slika 9. – Veze među tablicama 9-1

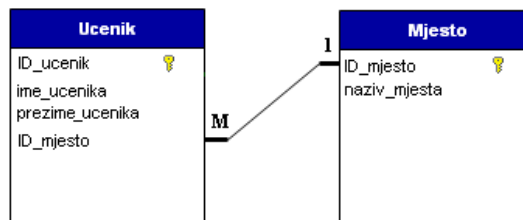
Odnosi između tablica - tipovi relacija

Odnosi⁶ između raznih objekata u bazi predstavljeni su **vezama** (engl. *Relationship*). Postoje tri tipa veza, a to su:

⁶ U lokaliziranoj (prevedenoj) verziji (inačici) MS Accessa 2007 **relacije** su prevedene kao **odnosi**

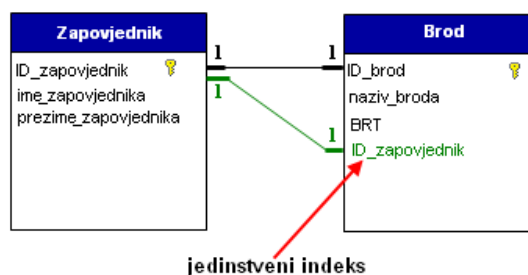
- jedan prema jedan (*one-to-one*) **1:1**
- jedan prema više (*one-to-many*) **1:M**
- više prema više (*many-to-many*) **M:M**

Najčešća veza je veza **1:M** (jedno mjesto – više učenika) kod koje jednoznačna vrijednost primarnog ključa može povezivati jedan, više ili čak niti jedan slog u povezanoj tablici. U našem primjeru tablica **mjesto** i tablica **učenik** povezane su vezom **1:M**



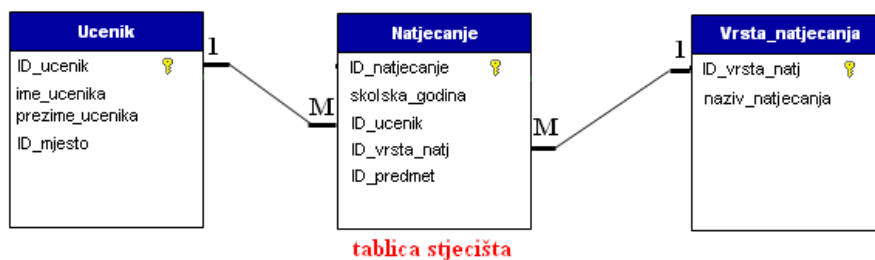
Slika 10. – Veza 1:M 10-1

Veza **1:1** (jedan brod – jedan kapetan) nije uobičajena jer informacije povezane na ovaj način najčešće su spremljene u istoj tablici (u tablici **Zapovjednik** ID_brod bi se nalazio kao vanjski ključ tablice **Brod**). Kod ove veze jednoznačna vrijednost primarnog ključa može povezivati samo jedan vanjski ključ (ili primarni ključ druge tablice), dakle svaki zapis u prvoj tablici može imati samo jedan odgovarajući zapis u drugoj tablici, a svaki zapis u drugoj tablici može imati samo jedan odgovarajući zapis u prvoj tablici. Da bismo dobili ovu vezu, moramo postaviti **jedinstveni indeks** (*engl. index*) na vanjski ključ što osigurava da se vanjski ključ ne može duplicirati (ponaša se kao primarni ključ).



Slika11. – Veza 1:1 11-1

Definiranje relacije **M:M** (više učenika sudjeluje na više natjecanja) riješeno je stvaranjem treće tablice, koja se često naziva **tablica stjecišta**, koja odnos **M:M** rastavlja u dva odnosa **1:M**. Primarni ključ iz svake od dviju tablica nalazi se u trećoj tablici. Kao rezultat treća tablica zapisuje svaku pojavu ili instancu odnosa.



tablica stjecišta

Slika 12. – Veza M:M 12-1

Bazu može činiti jedna, ali u pravilu je čini više međusobno povezanih tablica.

Što zapravo dobivamo ovim povezivanjem tablica? Dobivamo mogućnost izdvajanja podataka iz jedne, dviju ili više tablica na način da, koristeći "upit" (*query*) ili "pogled" (*view*), prikazujemo slogove koji su sastavljeni od polja iz povezanih tablica, a fizički se ne moraju ponovo pohraniti. Upiti ili pogledi predstavljaju dakle virtualne tablice koje ne sadrže podatke, nego samo definicije takvih "tablica". Ovo i predstavlja glavnu snagu relacijskih baza.

Uz **tablice** i **upite** osnovni objekti baze podataka su još **obrasci** (*eng. Forms*) i **izvještaji** (*engl. Reports*) o čemu će biti više riječi u daljnjem tekstu.

SQL

Za obradu podataka u relacijskim bazama koristi se Strukturirani upitni jezik (*engl. Structured Query Language*) **SQL**, odnosno njegove inačice ovisno o proizvođaču baze. Za većinu naših zahtjeva nije potrebno poznavanje ovog jezika za baze podataka jer grafičko sučelje koje nude MS Access, Open office Base i drugi samostalno koristi **SQL** koji se nalazi (radi) u njegovoj pozadini. Svi oni koji žele napredno koristiti relacijske baze, a to znači mnogo više od onoga što nudi grafičko sučelje, trebali bi poznavati SQL. Mi se nećemo posebno baviti SQL-om, ali pokazat ćemo jedan najjednostavniji primjer.

Jezgru SQL-a predstavlja naredba **SELECT** koja općenito ima oblik:

SELECT <popis polja>
FROM <popis tablica>
WHERE <naredba za odabir slogova>
GROUP BY <odredbe za grupiranje slogova>
HAVING <odredbe za odabir grupa>
ORDER BY <odredbe za sortiranje slogova>

tako npr. upit koji iz tablice **Ucenik**

ID_ucenik	OIB	ime	prezime	datum_r	mjesto_s	ulica	broj
1	19109803800	Ivica	Šimić	19.10.1980	Makarska	Sinjska	3
2	10099793800	Davor	Zorić	10.09.1979	Zadar	Bubalova	45a
3	01019813850	Nada	Janković	01.01.1981	Šibenik	Kninska	12
4	12019693851	Vlatka	Grgić	12.01.1969	Split	Bregovita	23
5	11129874252	Cvita	Jukić	11.12.1987	Split	Lička	6
6	25119793810	Juraj	Carić	25.11.1979	Omiš	Južna	45

Slika 13. - Tablica Ucenik

izdvaja sve učenike (ime, prezime i datum rođenja) koji su rođeni poslije 01.01.1989. i sortirani po prezimenu (**Slika 14.**) izražen u SQL-u izgleda:

```
SELECT Ucenik.ime, Ucenik.prezime, Ucenik.datum_r
FROM Ucenik
WHERE (((Ucenik.datum_r)>#1/1/1989#))
ORDER BY Ucenik.prezime;
```

ime	prezime	datum_r
Hilda	Bitanić	30.12.1989
Ivo	Ivić	04.04.1991
Ante	Matić	12.12.1990
Ivica	Šimić	19.10.1989
Vlatka	Vulić	12.01.1989

Slika 14. - Izvršeni upit

IZRADA BAZE

Danas postoji čitav niz SUBP-a, a većina predstavlja i razvojnu okolinu tj. omogućuje stvaranje čitavih aplikacija s bazama podataka. Mnogi od njih zahtijevaju poznavanje nekog programskog jezika, a samim tim i iskustvo u programiranju. U tablici je prikazano nekoliko poznatijih proizvoda ove vrste. Odabir pojedinog proizvoda ovisi o mogućnostima i potrebama korisnika.

PROIZVOĐAČ	PROGRAM	OPERACIJSKI SUSTAV	PROGRAMSKI JEZIK
Oracle corporation	Oracle	MS Windows, Linux, Unix, Mac OS,..	SQL, Java..
IBM	DB2	MS Windows, Linux, Unix, Mac OS, VMS..	SQL, Java, Cobol
IBM	Informix	MS Windows, Linux, Unix, Mac OS..	SQL, Java..
Microsoft	MS SQL Server	MS Windows	SQL, C++
Microsoft	Access	MS Windows	SQL, Access Basic
My SQL AB	My SQL	Linux, Unix	SQL, C, PHP..
Sysbase Inc.	Sysbase	MS Windows, Linux, Unix	SQL, Cobol..
Sun (sada Oracle)	OpenOfficeBase	Windows, Linux, Mac OS..	SQL, Java
LibreOffice.org	LibreOfficeBase	Windows, Linux, Mac OS..	SQL, Java

Slika 15. – Tablica nekih proizvođača i njihovih programa za baze podataka

Od prikazanih za naše potrebe (školske) najprihvatljiviji su **OpenOfficeBase** (OpenOfficeBase) i **MS Access**.

Oba programa sličnih su mogućnosti koje u potpunosti zadovoljavaju naše potrebe. Sučelje oba programa vrlo je slično te onaj koji savlada rad na jednom od ovih programa lako se može prebaciti na rad s drugim. Moramo napomenuti da je MS Access (dio uredskog paketa MS Office) ipak nešto "snažniji", što je i normalno s obzirom da se radi o komercijalnom programu, za razliku od OpenOffice.org

Više o OpenOffice.org Base (LibreOffice.org Base) u CARNetovoj e-knjižnici...

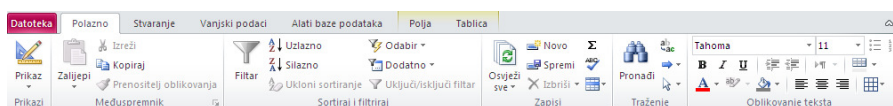
(LibreOffice.org) Base koji je sastavni dio **OpenOffice.org** (LibreOffice.org) uredskog paketa **koji je potpuno besplatan**.

Bez želje za nametanjem nekog od navedenih programa primjeri će, u daljnjem tekstu, biti rađeni u MS Accessu 2010⁷ iz jednostavnog razloga što je ovaj program MZOŠ distribuiralo svim školama u RH.

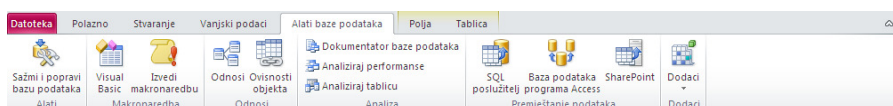
Office Access 2010 kao i prethodna inačica Office Access 2007, za razliku od ranijih inačica (Access 2003, Access XP, Access 2000 itd) koje su u nazivu datoteke imale nastavak (sufiks ili ekstenziju) .mdb ima nastavak **ACCDB**. Lokaliziran je (preveden na hrvatski jezik) i izgledom i pristupom razlikuje se od ranijih inačica što se naročito primjećuje u zamjeni klasičnih izbornika (menija) i alatnih traka **Vrpcom**⁸ koja je namijenjena jednostavnom pregledavanju, a sastoji se od kartica koje su organizirane oko pojedinih scenarija ili objekata. Kontrole na svakoj kartici dodatno su organizirane u nekoliko grupa tako da se na vrpca može smjestiti bogatiji sadržaj nego u izbornike ili alatne trake u ranijim inačicama MS Office.

Uz standardni skup kartica koje se pojavljuju na vrpca prilikom svakog pokretanja programa Office Access 2010, na sučelju se samo prilikom obavljanja određene vrste zadatka pojavljuju kontekstualni alati koji omogućuju rad s objektom koji smo odabrali na stranici. Kad kliknemo na objekt, pokraj standardnih kartica pojavljuje se odgovarajući skup kontekstualnih kartica naglašenih bojom.

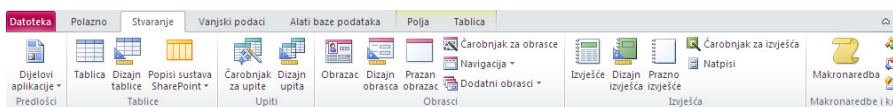
Vrpca se može minimizirati kombinacijom tipki **Ctrl+F1** i tada da su vidljivi samo nazivi kartica.



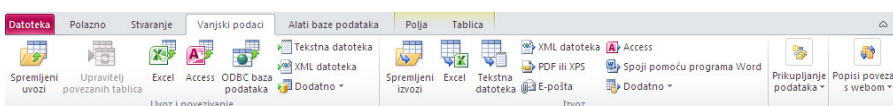
Slika 16. -Vrpca (traka) s alatima – Polazno



Slika 17. -Vrpca (traka) s alatima – Alati baze podataka



Slika 18. -Vrpca (traka) s alatima – Stvori

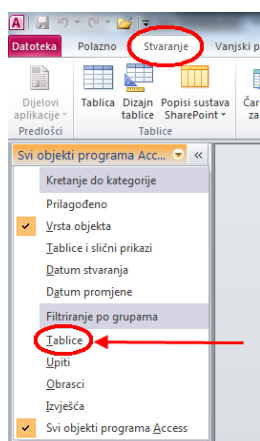


Slika 19. -Vrpca (traka) s alatima – Vanjski podaci

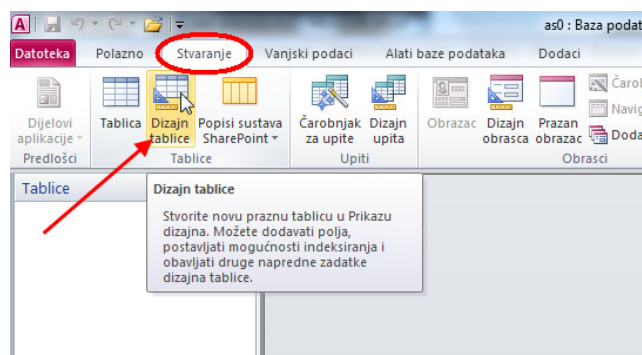
⁷ Kako je ovo udžbenik a ne priručnik odabranog programa (Access 2010) ovdje neće biti obrađivane mogućnosti ovog programa nego će on biti korišten u svrhu prikaza rada s bazom podataka

⁸ Vrpca se pojavljuje od inačice Access 2007

Prebacivanje iz jedne vrste pogleda u drugu vršimo klikom na  .




Slika 22-1 – Navigacijski panel

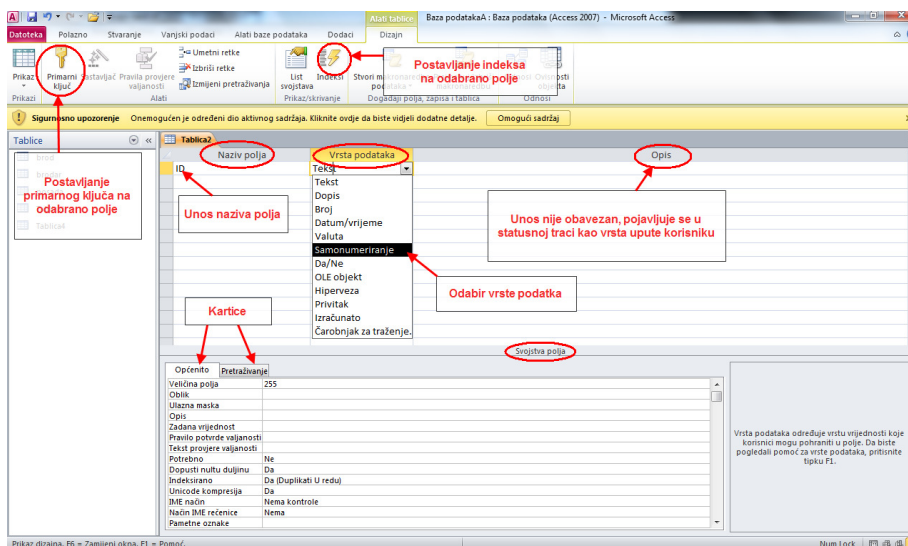


Slika 23-1 - Kreiranje tablice

U polja **Naziv polja** (engl. *Field Name*) unosimo naziv polja¹⁰, a u polju **Vrsta podataka** (engl. *Data Type*) odabiremo iz padajućeg popisa tip koji odgovara našem podatku. Raspoloživi tipovi s opisom prikazani su na Slici 25. **Opis polja** (engl.

je stvarati nove objekte baze podataka i mijenjati dizajn postojećih. Predodređeni (engl. *Default*) prikaz je normalni tablični prikaz (engl. *DataSheet View*) koji prikazuje objekt baze u njegovom izvornom svakidašnjem izgledu. Prebacivanje iz jedne vrste pogleda u drugu vršimo klikom na  .

¹⁰ Korisno je prihvatiti običaj da se dodjeljuju imena od jedne riječi bez posebnih znakova radi mogućeg korištenja u nekim drugim programima (VBA). Naziv polja koji želimo prikazivati određujemo u svojstvu Naziv (Caption).



Slika 24-1. – Dizajn tablice (tablica t_ucenik)

Description) nije obavezan za unos, ali je koristan jer se pojavljuje u statusnoj traci pa ga možemo koristiti kao neku vrstu upute korisniku.

Tip podatka	Namjena	Veličina
Tekst	Alfanumerički podaci	Do 255 bajtova
Dopis	Alfanumerički podaci, rečenice i paragrafi u rtf formatu	Do 65535 bajtova
Broj	Numerički podaci	1,2,4 ili 8 bajtova
Datum/Vrijeme	Datum i vrijeme	8 bajtova
Valuta	Novčani iznosi	8 bajtova
Samonumeriranje	Numerik koji se automatski povećava za svaki novi slog – ne može se ručno mijenjati	4 bajta
Da/Ne	Booleove vrijednost – DA/NE (True/False)	1 bit
Ole Objekt	Slike, grafikoni i ostali OLE objekti iz drugih Windows aplikacija	Do 1 gigabajt
Hiperveza	Adrese dokumenata ili datoteka na WWW, intranetu, LAN-u ili na lokalnom računalu	Do 2048 znakova
Privitak	Slike, binarni zapisi, Office datoteke	Do 700kB
Čarobnjak za pretraživanje (engl. Lookup Wizard)	Polje Tekst, DA/NE ili Broj popunjava podacima iz druge tablice ili liste zadanih vrijednosti	

Slika 25. – Tipovi podataka

U **Svojstvima polja** (engl. *Field Properties*) u donjem dijelu prozora imamo mogućnost svakom polju odrediti svojstva koja ga pobliže opisuju. Koja su to svojstva, ovisi o odabranom tipu podatka. MS Access u odnosu na OO Base ima mogućnost određivanja više svojstava (kartice General i Lookup)

Kod **Veličina polja** (engl. *Field Size*) unaprijed predviđena vrijednost je 50 što ćemo mijenjati za sva ona polja za koja znamo kolika im je maksimalna dužina (recimo OIB je uvijek 11 znakova, poštanski broj je 5 znakova, pozivni broj su 3 znaka..) jer na taj način štedimo memorijski prostor.

Kartica Općenito (engl. *General*)

Svojstvo	Opis
Veličina Polja (Field Size)	Određuje dužinu polja
Oblik (Format)	Upravlja načinom prikaza i ispisa podataka (npr. prikaz datuma)
Broj decimalnih mjesta (Decimal Places)	Prikaz broja decimalnih mjesta
Ulazna maska (Input Mask)	Zadavanje maske za unos podataka
Naziv (Caption)	Zadavanje naziva polja koji će biti prikazivan u formama i izvještajima
Zadana vrijednost (Default Value)	Podrazumijevana (zadana) vrijednost polja
Pravilo provjere valjanosti (Validation Rule)	Uvjet koji moraju zadovoljavati podaci uneseni u polje (na pr. BETWEEN 1 AND 50)
Tekst provjere valjanosti (Validation Text)	Poruka koja će biti prikazana ako podaci ne zadovoljavaju uvjet (npr. " NEISPRAVNO - Dozvoljene vrijednosti su između 1 i 50! ")
Potrebno (Required)	"yes" ako se zahtijeva unos u polje (ne dozvoljava se Null vrijednost)
Dopusti nultu duljinu (Allow Zero Length)	Mogućnost pohrane nizova nulte duljine ¹¹
Indeksirano (Indexed)	Pridruživanje indeksa za brži pristup podacima ovog polja (odabirom jedinstvenog indeksa onemogućujemo ponavljanje ovog polja)

Slika 26. – Svojstva polja (Kartica Općenito)

Radi bržeg sortiranja dobro je polja po kojima će se vršiti sortiranje indeksirati, dakle svojstvo **Indexed** postaviti na **Da**.

Kartica Pretraživanje (engl. Lookup)


Svojstvo	Opis
Kontrola prikaza (Display Control)	Određuje tip kontrole za prikaz polja u pregledima podataka, formama i izvještajima (ako polje pokazuje na drugu to su uglavnom List Box ili ComboBox)
Vrsta izbora retka (Row Source Type)	Tip izvora podataka za odabranu kontrolu (Table/Query, Value List ili Field List)
Izvor retka (Row Source)	Izvor podataka
Vezani stupac (Bound Column)	Određuje stupac popisa (List Box ili Combo Box) koji je izvor podataka za ovo polje
Broj stupaca (Column Count)	Broj stupaca s podacima u izvoru podataka
Naslov stupaca (Column Heads)	Prikaz zaglavlja stupaca izvora podataka
Širina stupca (Column Widths)	Zadavanje širine stupaca odvojene znakom točka sa zarezom (;).
Reci popisa (List Rows)	Broj vidljivih redaka u popisu kontrole Combo Box
Širina popisa (List Width)	Zadavanje širine popisa kontrole
Ograniči na popis (Limit To List)	Ograničavanje popisa samo na postojeću listu

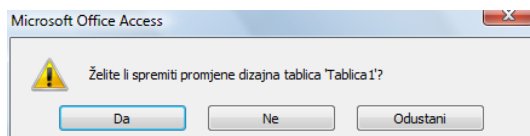
Slika 27. – Svojstva polja- **Kartica Pretraživanje** (Lookup)

Svojstvo **Pretraživanje** (engl. *Lookup*) korisno je i praktično jer omogućuje popunjavanje polja **Tekst**, **DA/NE** ili **Broj** podacima iz druge tablice ili liste zadanih vrijednosti. Pogledajmo kako možemo polja koja su vanjski ključevi (u tablici **t_ucenik**, npr. polje **id_mjesto** koje je brojčana vrijednost), pomoću svojstava **Pretraživanje** predstaviti

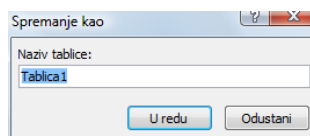
¹¹ Polje u kojem je pohranjena Null vrijednost znači polje čiju vrijednost ne znamo - prazno polje, dok polje u kojem je pohranjen niz nulte duljine znači da polje nije prazno, nego ima duljinu nula

Kod izrade tablice odabrano polje proglašavamo primarnim ključem tako da ga označimo i kliknemo na **Primani ključ** na traci alata.

Nakon određivanja svih potrebnih svojstava za sva polja (Slike 29.) tablicu zatvaramo klikom na . Pojavljuju se prozori Pohranjivanje (Slika 31.) i Dodjeljivanje imena tablice (Slika 32.).

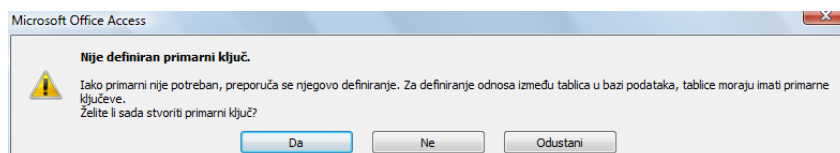


Slika 30. - Pohranjivanje



Slika 31. – Dodjeljivanje imena tablice

Dodjeljivanjem imena tablici¹³ (Slika 31.) završili smo kreiranje tablice. U slučaju da nismo odredili primarni ključ, program će nas kod zatvaranja prozora (Save As) upozoriti na to te će nam ponuditi njegovo određivanje (Slika 32.) na način da kreira polje tipa **Samonumeriranje** (engl. *AutoNumber*) s imenom ID (u našem primjeru to bi bio ID_ucenik).



Slika 32. – Upozorenje o nepostojanju primarnog ključa

Na isti način kreiramo i sve ostale tablice.

Treba istaći da u pregledu dizajna **ne možemo** unositi podatke u tablicu. Unositi podatke možemo tek ako se prebacimo u tablični prikaz tj. pokretanjem tablice (Slika 33.). Podatke možemo unositi na način i po pravilima koja smo naznačili u svojstvima pojedinih polja, osim u polje **ID_ucenik** koje je tipa **Samonumeriranje** i koje se automatski ažurira osiguravajući jednoznačnost svakog sloga.

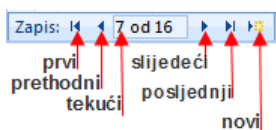
Iako je ovakav način unosa podataka u tablice moguć i sasvim regularan, vidjet ćemo da je mnogo bolji način unošenja pomoću **Obrazaca** ili **Formi** za unos, ali o tome nešto kasnije.

ID_ucenik	ime	prezime	OIB	datum_r	ID_mjesto	ulica	broj	telefon	ID_skola
1	Jakov	Marčić	10109933800	10.3.1993	1	Sinjaska	12	450001	1
2	Ana	Roje	25099923850	18.6.1992	2	Gundulićeva	24	480888	2
3	Petar	Pavić	12049913800	12.4.1991	6	Vukovarska	111	3334567	9
4	Zlatan	Soldo	19129903800	19.12.1990	6	Rujanska	32	4567098	9
*	(Novi)								

Slika 33. – Tablica učenici u podatkovnom prikazu

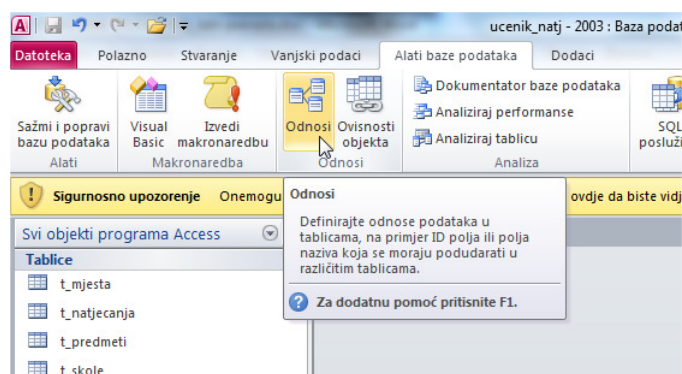
¹³ Radi lakšeg snalaženja imenima objekata dodajemo kao prefiks početno slovo dotičnog objekta, npr. t_ucenici, t_mjesta, itd. za tablice, odnosno f_ucenici, f_mjesta za forme (obrasce) itd.

Na Slici 34. prikazan je dio prozora koji služi za navigaciju, odnosno za kretanje po slogovima tablice (isto je, kako ćemo vidjeti kasnije, i kod upita i formi).



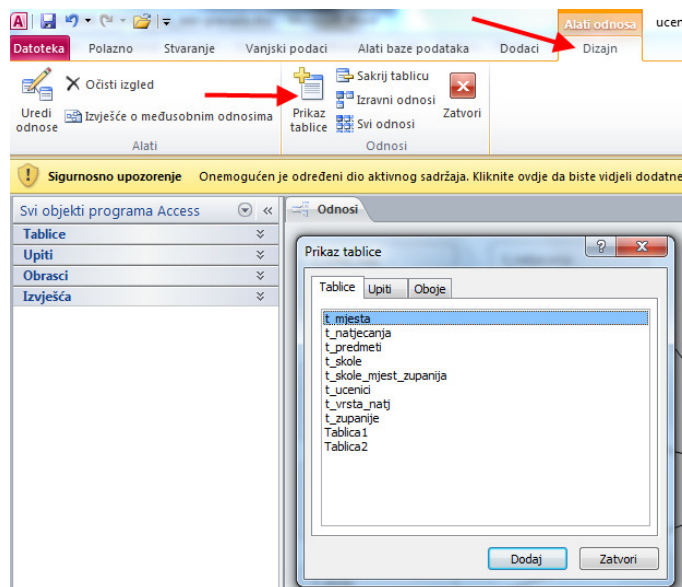
Slika 34-1.- Navigacija po tablici (slogovima)

Definiranje odnosa (veza)



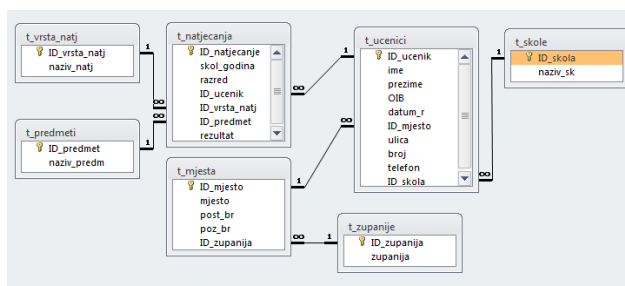
Slika 35. – Alati baze podataka - Odnosi

U **Alatima baze podataka** (Slika 35) odabiremo **Odnosi** te otvaramo **Dizajn** u kojem odabiremo prozor **Prikaz tablice** (Slika 36.) preko kojega u prozor Odnosa ubacujemo tablice čije međusobne odnose (relacije) želimo definirati.



Slika 36-1. – Odabir tablica koje želimo povezati

U prozoru **Odnosi** (*engl. Relationship*) sada su prikazane sve odabrane tablice. Veze među tablicama uspostavljamo jednostavnim **povlačenjem i ispuštanjem** (*engl. Drag & Drop*) polja s primarnim ključem na polje s vanjskim ključem povezane tablice. Access nam olakšava snalaženje jer polja s primarnim ključevima imaju žutu ikonu ključa (🔑). Kako vidimo (Slika 38.), tablice su povezane poveznim crtama koje na strani primarnog ključa imaju oznaku "1", a na strani vanjskog ključa oznaku "∞" što nam zorno predočava da se radi o vezama **1:M**¹⁴ (ili **M:1** što zavisi s koje strane gledamo relaciju!).



Slika 37. -Povezani primarni i vanjski ključevi

Brisanje veza između tablica vrši se jednostavnim odabirom veze i brisanjem (tipka **Del**).

Referencijalni integritet

Da bismo osigurali integritet podataka u bazi, potrebno je uključiti opciju **Referencijalnog integriteta**. Uključivanjem ove opcije osiguravamo da se:

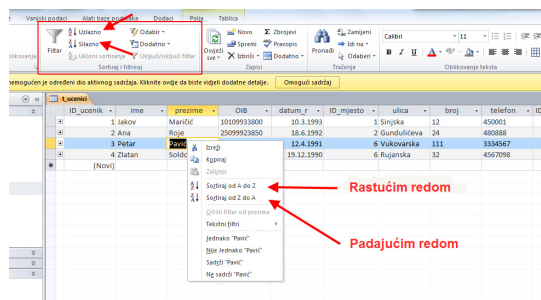
- ne može mijenjati vrijednost primarnog ključa ako postoji povezani slog u drugoj tablici
- ne može izbrisati slog u tablici primarnog ključa ako postoji povezani slog u drugoj tablici
- ne može unijeti vrijednost vanjskog ključa prije nego se unese ista vrijednost kao primarni ključ u povezanoj tablici.

Uključivanje opcije Referencijalnog integriteta:

U prozoru **Odnosi** (Slika 39.) pokrenemo **Izgled tablice** (*engl. Edit Relationship*) prozor (desni klik na veznu crtu ili klik na **Uredi odnose** u grupi **Alati**) i uključimo opciju **Nametni referencijalni integritet** (*engl. Enforce Referential Integrity*).

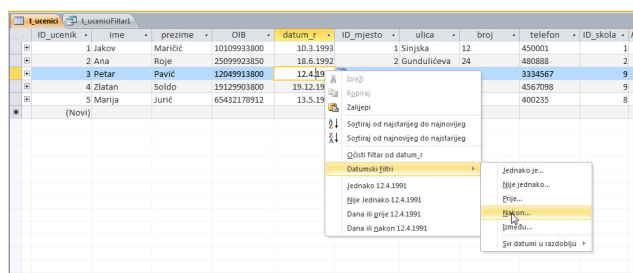
Opcije **Kaskadno ažuriraj srodna polja** (*engl. Cascade Update Related Fields*) i **Kaskadno izbriši srodna polja** (*engl. Cascade Delete Related Fields*) ažuriraju ili brišu promjene odnosno zapise u svim ostalim tablicama koje su povezane. Na samom dnu prozora vidimo vrstu odnosa, odnosno kojeg je tipa odabrana relacija (Jedan-Na_više).

¹⁴ U MS Accessu «**M**» je označen kao «∞» (**1: ∞**), dok je u Openoffice Base «**M**» je označen kao «**n**» (**1: n**)

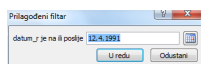


Slika 41-1. – Sortiranje

- **Brzo sortiranje po polju** (označimo polje po kojem želimo sortirati, zatim u grupi alata **Rasporedi i filtriraj** (ili desni klik na tablicu) odaberemo **Sortiraj od A do Z** odnosno **Uzlazno** (sortiranje rastućim redom) ili **Sortiraj od Z do A** odnosno **Silazno** (sortiranje padajućim redom) zavisno o tome koju vrstu sortiranja želimo – (Slika 41.)
- **Filtriranje podataka** – izdvajanje podataka prema upisanim kriterijima vršimo iz grupe **Sortiraj i filtriraj** (ili desni klik na tablicu) pa naredbe **Odabir**¹⁵ (engl. *Filter By Selection*), **Filtriraj prema obrascu**¹⁶ (engl. *Filter By Form*) ili **Dodatno** (engl. *Advanced Filter*) – napredne mogućnosti filtera (Slike 42. i 43.)



s142a



s142b

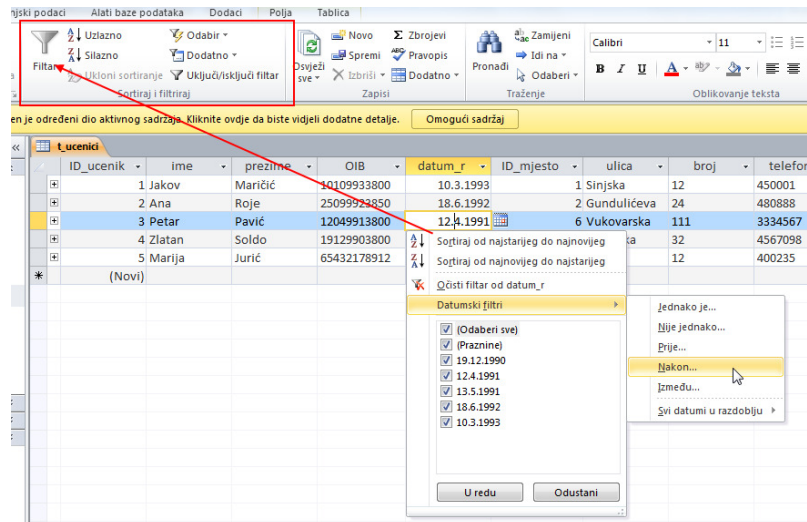
ID_ucenik	ime	prezime	OIB	datum_r	ID_mjesto	ulica	broj	telefon	ID_skola
1	Jakov	Maričić	10109933800	10.3.1993	1	Sinjaska	12	450001	1
2	Ana	Roje	25099923850	18.6.1992	2	Gundulićeva	24	480888	2
3	Petar	Pavić	12049913800	12.4.1991	6	Vukovarska	111	3334567	9
4	Zlatan	Šoldo	19129938000	19.12.19	9	Koprna		4567098	9
5	Marija	Jurić	65432178912	13.5.1991	7	Pile	12	400235	8

s142c

Slika 42. - Sortiranje i filtriranje podataka

¹⁵ U tablici označimo polje s vrijednosti po kojoj želimo filtrirati i odaberemo «Odabir»

¹⁶ Prikazuje prazni obrazac u koji unosimo jednu ili više vrijednosti po kojima želimo filtrirati slogove



Slika 43. – Filtriranje pomoću alata **Filtar** u grupi **Sortiraj i filtriraj**

UPITI

Upit (*engl. Query*) po samoj definiciji znači postavljanje pitanja. U Accessu upit je objekt koji korisniku omogućava pregled jedne ili više tablica (ili drugih upita), a omogućuje i umetanje, ažuriranje ili brisanje podataka. Pomoću upita moguće je također na osnovi podataka iz jedne ili više postojećih tablica kreirati novu.

Upiti definiraju akcije nad izvorišnim tablicama pa i sami postaju logičke tablice. U upitu temelj ne mora biti isključivo tablica, to može biti i drugi upit.

Upite koristimo za izdvajanje slogova ili dijelova slogova iz jedne ili više povezanih tablica ili za uređivanje slogova. Razlikujemo dvije osnovne vrste upita:

- upiti izdvajanja
- akcijski upiti

Upiti izdvajanja su upiti koji pronalaze i izdvajaju slogove ili dijelove slogova iz jedne ili više povezanih tablica. Tablica koju generira Access kao rezultat upita **nije fizički nova tablica** u koju su pohranjeni podaci koje je izdvojio upit, nego je samo zapis definicije i kriterija prikaza podataka.

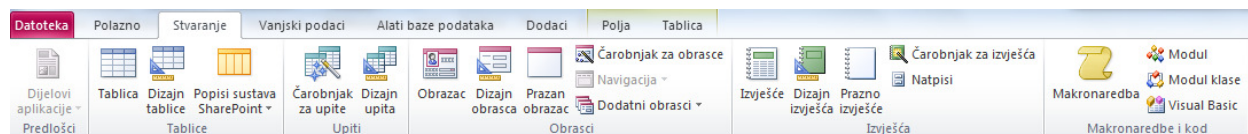
Akcijski upiti su upiti koji mijenjaju podatke (brišu, upisuju ili čak kreiraju nove tablice). Njima, pripadaju : **Upit za ažuriranje** (*engl. Update Query*), **Upit za brisanje** (*engl. Delete Query*), **Upit za dodavanje** (*engl. Append Query*) i **Upit za kreiranje nove tablice** (*engl. Make Table Query*).

Ovdje ćemo pokazati samo izradu jednostavnih upita izdvajanja, najprije iz jedne pa zatim iz više tablica.

Jednostavni upit izdvajanja iz jedne tablice

Pogledajmo izradu jednostavnog upita izdvajanja zasnovanog na podacima iz samo jedne tablice. Uzmimo npr. da iz tablice **t_ucenik** želimo izdvojiti sve učenike koji su

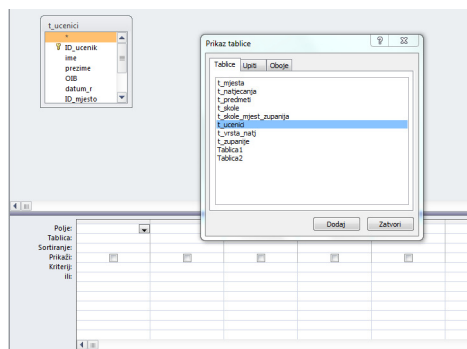
rođeni prije 01.01.1993. Izradu upita pokrećemo iz kartice **Stvori** na alatnoj vrpici. Na raspolaganju su nam **Čarobnjak za upite** i **Dizajn upita**.



Slika 44. - Kartica Stvaranje

Pokazat ćemo izradu pomoću **Dizajna upita** jer je primjereniji za shvaćanje prirode upita, a pruža i više kreativne slobode u izradi.

Klikom na **Dizajn upita** otvara se prozor **Prikaz tablice** (*engl. Show table*) u kojem odabiremo tablicu (ili tablice) na kojima će se zasnivati upit te je (ih) aktiviranjem tipke **Dodaj** (*engl. Add*) “prebacujemo” u prozor **Rešetke upita** (Slika 45.).



Slika 45. – Dizajn upita

Polja koja želimo prikazati postavljamo u donji dio prozora (u tzv. Mrežu upita), a to možemo izvršiti na nekoliko načina:

- dvostrukim klikom na "*" iznad primarnog ključa tablice – prebacujemo sva polja tablice
- dvostrukim klikom na polje u tablici – prebacujemo to polje
- povlačenjem (Drag&Drop) polja iz tablice u mrežu
- odabirom polja iz padajuće liste u mreži
- direktnim upisom naziva polja u ćeliju polja

Kategorije u donjem dijelu prozora znače:

Polje (*engl. Field*) – naziv polja koje sudjeluje u upitu

Tablica (*engl. Table*) – tablica kojoj pripada gornje polje

Sortiranje (*engl. Sort*) – sortiranje po gornjem polju rastućim ili padajućim redom

Prikaži (*engl. Show*) – prikazuje li se polje u rezultatu upita

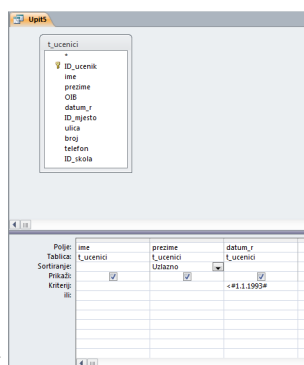
Kriterij (*engl. Criteria*) – kriterij odabira polja

Ili (*engl. Or*) – drugi kriterij

kriterij	opis
AND	Split AND Zadar - donosi i Split i Zadar
OR	Split OR Zadar - donosi ili Split ili Zadar
BETWEEN	Between 5 And 10 – donosi vrijednosti između 5 i 10

kriterij	opis
IN	In (Split,Zadar,Dubrovnik) jednako kao i Split OR Zadar OR Dubrovnik
LIKE	Pronalazi uzorak u tekst poljima – Like S* je sve što počinje sa "s". (*) - zamjenjuje bilo koji niz znakova; (?) – zamjenjuje bilo koji znak na tom položaju; (#)– zamjenjuje bilo koju znamenku
<, >,=, <>	"manje", "veće", "jednako", "različito" - <100 – vrijednost polja manja od 100...
+, -, *, /	Zbrajanje, oduzimanje, množenje, dijeljenje
...	...

Slika 46. - Kriteriji za odabir polja



Slika 47. – upit

ime	prezime	datum_r
Marija	Jurić	13.5.1991
Petar	Pavić	12.4.1991
Ana	Roje	18.6.1992
Zlatan	Soldo	19.12.1990

Slika 48. – Rezultat upita

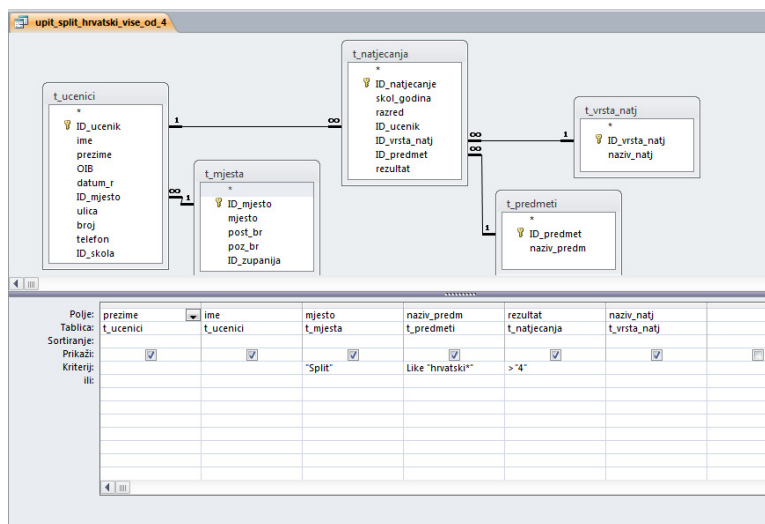
Na Slici 48. prikazan je rezultat upita koji je kreiran (prema Slici 47.) tako da prikazuje polja **ime**, **prezime** i **datum rođenja (datum_r)** iz tablice **t_ucenik**, sortirane po prezimenu **rastućim redom** (engl. *Ascending*), a po kriteriju **datum_r je<#01.01.1993#**¹⁷, znači rođeni prije 01.01.1993.

Jednostavni upit izdvajanja iz više tablica

Na isti način kreiramo upit koji bi iz baze **trebao** izdvojiti **imena i prezimena** učenika koji stanuju u **Splitu** i koji su na državnim natjecanjima iz **hrvatskog jezika** postigli rezultate /ocjenu **veću od 4**. Doneseni slogovi trebaju biti sortirani rastućim redom po prezimenima, a unutar prezimena po imenima. Na slici 49. prikazano je postavljanje kriterija za donos zadanog uvjeta te podaci izdvojeni kreiranim upitom. Kriterij za predmet postavljen je kao **Like „hrvatski“** što znači **sve što počinje riječju hrvatski**, naravno mogli smo ga postaviti i drukčije (npr. **Like „hrv“**, **hrvatski jezik** itd.) u skladu s kriterijima za odabir polja (Slika 46.)

Sortiranje donesenih slogova izvodi po poljima slijeva nadesno pa zbog toga u rešetci upita treba polje **prezime** postaviti ispred polja **ime**. Premještanje polja vršimo jednostavno metodom "**povuci i ispusti**" (engl. *Drag & Drop*).

¹⁷ Kod rada s datumima i vremenima znak # je obavezan i Access će ga automatski dodati u datumski kriterij čak ako ga i ne upišemo.



s149

prezime	ime	mjesto	naziv_predm	rezultat	naziv_natj
Pavić	Petar	Split	hrvatski jezik	5	Državno
Pavić	Petar	Split	hrvatski jezik	5	Općinsko

s149a

Slika 49. - Postavljanje kriterija za donos i podaci izdvojeni kreiranim upitom nad četiri tablice

Sortiranje, pretraživanje i filtriranje podataka u upitima

Sortiranje, pretraživanje i filtriranje podataka iz upita vršimo na isti način kao i kod tablica.

OBRASCI (FORME¹⁸)

Obrasci ili Forme su objekti namijenjeni unosu, prikazu ili upravljanju izvođenjem aplikacije. One su osnova sučelja između korisnika i aplikacije. Nazivaju se i maskama za unos podataka. Već smo rekli da unos podataka možemo izvršiti i direktnim unošenjem u tablicu (koristeći se tabličnim prikazom (*Datasheet View*)). Uporaba formi omogućuje mnogo više.

¹⁸ U kontekstu baze podataka "Forma" je ustaljeni naziv jednoga od objekata baze pa otuda uz naziv "Obrazac" često spominjemo i "Forma".

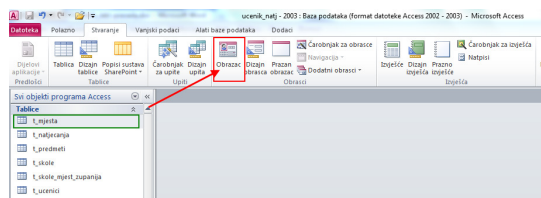
Tako pomoću forme (zovimo je obrazac) možemo prikazati samo ona polja koja dozvoljavamo da korisnik popunjava, zatim unos u polja više tablica itd. Često želimo prikazati, ažurirati, ali i unositi podatke koji se nalaze u više tablica za što koristimo složene obrasce. Želimo li npr. prikazati podatke određenog učenika (iz tablice **t_ucenik**) i sve podatke koji se odnose na njega vezano za natjecanja (iz tablice **t_natjecanja**), moramo kreirati **glavni** (primarni) **obrazac** koja će prikazivati osnovne informacije o učeniku (**t_ucenik**) i **podobrazac**¹⁹ koji će prikazivati odgovarajuće slogove iz vezane tablice (**t_natjecanja**). Unutar jednog glavnog obrasca mogu se umetnuti do dvije razine podobrazaca.

Postoji više načina izrade izvještaja. Prikazat ćemo tri:

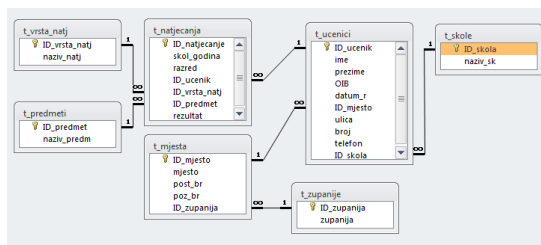
- Stvaranje obrasca korištenjem **alata za Obrazac** (*engl. Form Tool*)
- Stvaranje obrasca korištenjem alata **Podijeli obrazac**
- Stvaranje obrasca korištenjem **Čarobnjaka za obrasce** (*engl. Form Wizard*)

Stvaranje obrasca korištenjem alata Obrazac²⁰

Najjednostavniji način izrade obrasca jest da u **Navigacijskom panelu** odaberemo tablicu²¹ (ili upit) čiji obrazac želimo stvoriti te da na alatnoj vrpici otvorimo karticu **Stvori**. U grupi **Obrasce** odabiremo gumb **Obrazac** (Slika 50.). Rezultat je kreirani obrazac **t_mjesta** (Slika 52).



Slika 50-1. -Izrada obrasca



Slika 51 s137. - Odnosi (relacije) među tablicama

Kako vidimo, ovo je tzv. **složeni obrazac** (za pregled i unos podataka u dvije tablice) u kojem je uz tablicu **t_mjesta** dodana i s njom povezana tablica **t_ucenici**. Uočimo da su prikazana sva polja iz objiju tablica. Pogledajmo zašto je u ovom obrascu obuhvaćena baš i tablica **t_ucenici**!

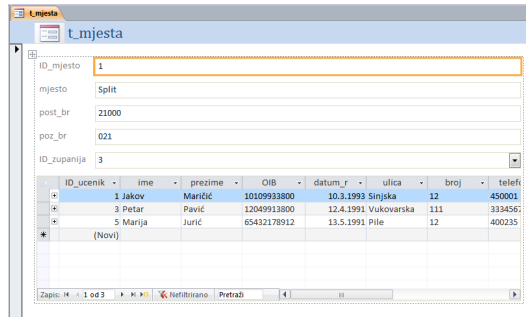
Iz Slike 51. vidimo da tablica **t_mjesta** ima vanjski ključ u tablici **t_ucenici** (veza 1:M, odnosno 1:∞). Ovim se načinom izrade u obrascu prikazuju **odabrana tablica i tablica koja je s njom u odnosu 1:∞**.

Sukladno rečenom zaključujemo da će u obrascu koji kreiramo odabirom tablice **t_natjecanja**, (u našem primjeru sa Slike 51.) biti samo polja ove tablice jer ona **nema povezanu tablicu preko svoga vanjskog ključa** . To će biti jednostavni obrazac.

¹⁹ Podobrazac je obrazac umetnut u primarni (glavni) obrazac.

²⁰ tzv. "Izrada jednim klikom" (*engl. One Touch*)

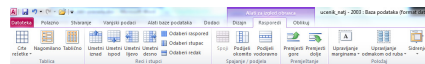
²¹ Tablica ne mora biti "otvorena"



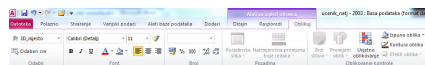
Slika 52. – Kreirani obrazac



s153a



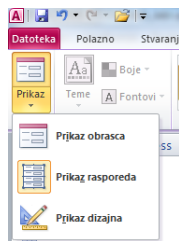
s153b



s153c

Slika53. - kartice Dizajn, Rasporedi i Oblikuj

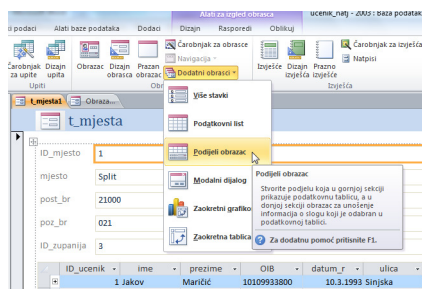
Kreirani obrazac prikazuje se u **prikazu izgleda (Slika 52.)**. U ovom prikazu možemo mijenjati dizajn obrasca dok se u njemu prikazuju podaci (npr. prilagođavanje veličine tekstualnih okvira stvarnoj veličini potrebnoj za prikaz podatka koristeći kartice **Dizajn, Rasporedi i Oblikuj iz Alata za izgled obrasca** (Slika 53.). Treba istaći da određene izmjene ipak nije moguće izvršiti u prikazu izgleda i da tada trebamo prijeći u **prikaz dizajna**. Promjenu prikaza obrasca vršimo klikom na **Prikaz** na vrpci alata (Slika 54.).



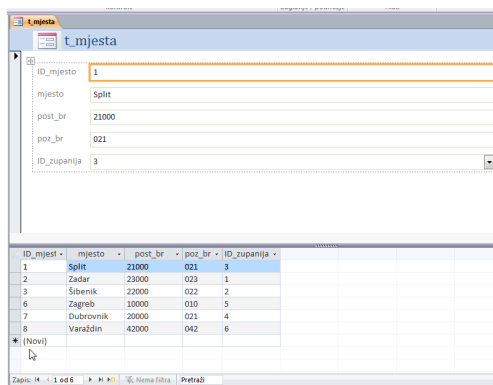
Slika 54. - Odabir prikaza Obrasca

Stvaranje obrasca korištenjem alata Podijeli obrazac

Podijeljeni obrazac²² omogućuje dva prikaza podataka istovremeno – prikaz obrasca i prikaz podatkovne tablice. Oba prikaza povezana su s istim izvorom podataka i sinkronizirani su jedan s drugim. Korištenjem dijela obrasca koji je podatkovna tablica možemo brzo pronaći zapis koji želimo i zatim ga prikazati i urediti u dijelu obrasca s prikazom obrasca.



Slika 55. – Stvaranje obrasca korištenjem alata Podijeli obrazac

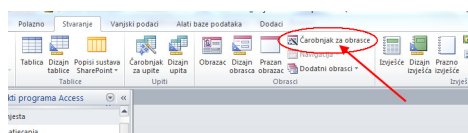


Slika 56. – Stvoreni obrazac

Stvoreni obrazac prikazuje se u prikazu izgleda u kojem mu možemo mijenjati dizajn i dok se u njemu prikazuju podaci (kako je prikazano u prethodnom primjeru).

Stvaranje obrasca korištenjem Čarobnjaka za obrasce

Drugi način kreiranja obrasca jest pomoću Čarobnjaka za obrasce (engl. Form Wizard). Ovaj način omogućuje izbor polja koja će se pojaviti na obrascu, definiranje načina grupiranja i sortiranja podataka te korištenje polja iz više od jedne tablice²³ (upita). Čarobnjak pokrećemo kao na Slici 57. (Pokretanje Čarobnjaka za obrasce) i on nas vodi kroz nekoliko koraka (Slike 58 i 59) do cilja - stvaranja obrasca.



Slika57-1. -Pokretanje Čarobnjaka za obrasce

1. korak

²² Ova je značajka uvedena u Accessu 2007.

²³ Ovdje se podrazumijeva da su odnosi (relacije) među tablicama prethodno određeni.

Odabiremo tablicu (mi ćemo odabrati tablicu t_mjesta), od **Dostupnih polja** (engl. Available Fields) odabiremo ona koja želimo prikazati i prebacujemo ih u **Odabrana polja** (engl. Selected Fields).

2. korak

Ako želimo stvoriti složeni obrazac, odabiremo **drugu** (povezanu) tablicu (to je tablica t_zupanije), od **Dostupnih polja** odabiremo ona koja želimo prikazati i prebacujemo ih u **Odabrana polja**.

Ako želimo stvoriti **jednostavni obrazac** (samo s tablicom t_mjest) **ovaj korak preskačemo**.

3. korak

Određujemo kako će biti povezani podaci (Obrazac s podobascima²⁴ ili Povezani obrasci) **Za jednostavni obrazac ovaj korak preskačemo**.

4. korak

Odabiremo kakav izgled podobrazaca (nakon što smo u 3. koraku odabrali "Obrazac s podobascima") želimo.

Zavisno o tome kreiramo li jednostavni ili složeni obrazac, ponudeno je:

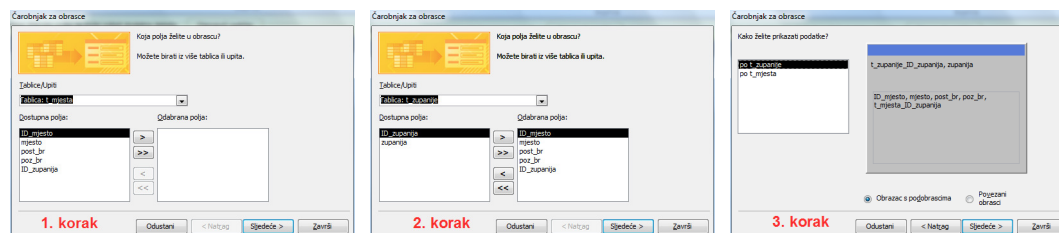
- **Stupčasto** (engl. Columnar): polja su zajedno s nazivima postavljena jedno ispod drugog
- **Tablično**: polja postavljena kao u tablici, ali odvojena, prikaz više slogova
- **Podatkovna tablica** (engl. Datasheet): izgled identičan izgledu tablice u tabličnom pogledu
- **Obostrano**: polja postavljena jedno pored drugog s nazivima iznad

Najčešće odabiremo kolonski izgled.

5. korak

Nakon odabira imena i odluke odabiremo želimo li završeni obrazac pokrenuti za unos ili prikaz informacija ili ga pokrenuti za izmjenu dizajna, čarobnjak završava kreiranje.

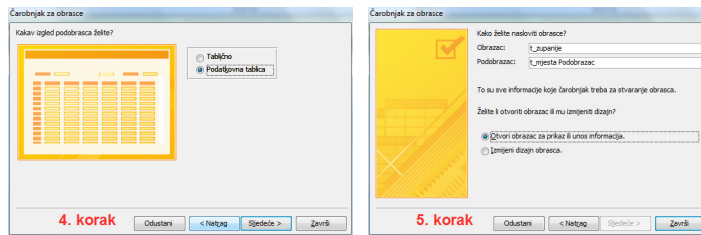
Na isti način kreiramo i sve ostale obrasce koje želimo koristiti za unos ili prikaz podataka.



s158-1korak-1, s158-2korak-1, s158-3korak-1

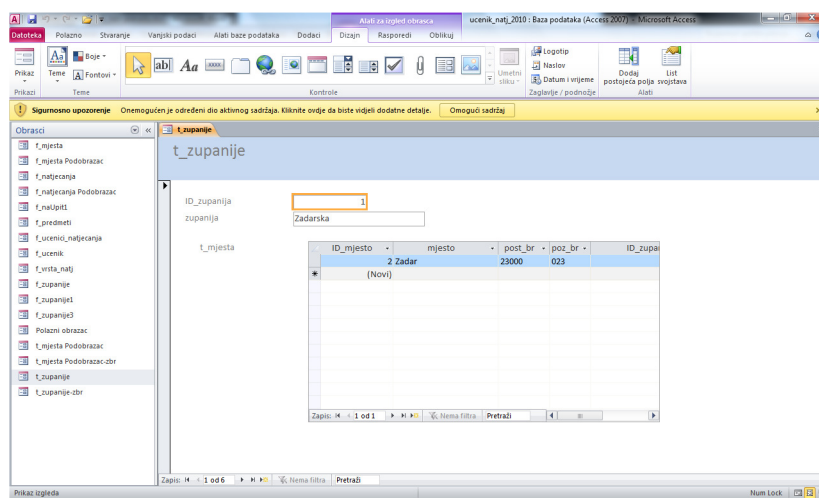
Slika 58. - Čarobnjak za obrasce -1., 2. i 3. korak

²⁴ Podobrazac je obrazac umetnut u primarni (glavni) obrazac.



sl59-4korak-1, sl59-5korak-1

Slika 59. - Čarobnjak za obrasce - 4. i 5 korak



Slika 60 – Stvoreni složeni obrazac

Uređivanje obrasca

Kako je već istaknuto, obrazac možemo uređivati u **prikazu izgleda** ili **prikazu dizajna**. Prikaz dizajna je moćniji, ali i zahtjevniji način i ovdje ćemo ga prikazati samo informativno.

U **Prikaz dizajna** prelazimo kao na Slici 54- Odabir prikaza Obrasca

Slika 61. prikazuje tri prozora:

1. Obrazac

Vidimo da se sastoji od tri dijela:

- **Zaglavlje obrasca** (*engl. Form Header*) – u kojem možemo postavljati sve objekte koji nam odgovaraju (naziv, logotip...)
- **Pojedinosti** (*engl. Detail*) - dio obrasca u kojem su prikazana polja i njihovi nazivi gdje im možemo mijenjati veličinu, raspored ...

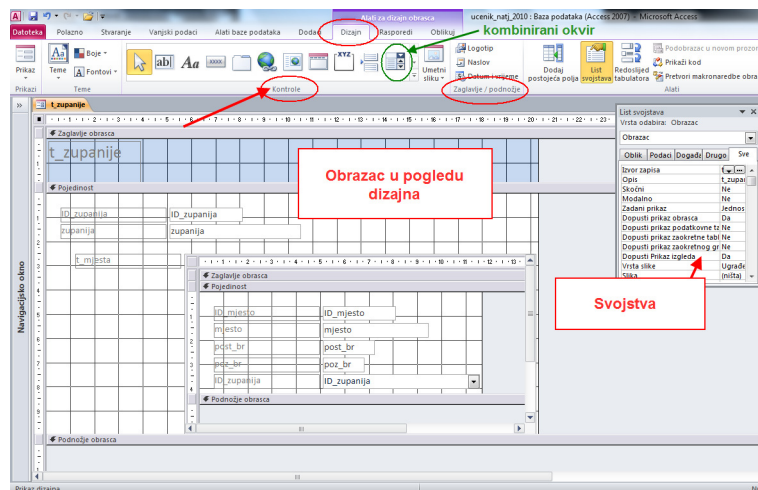
- **Podnožje obrasca** (*engl. Form footer*) – podnožje obrasca u kojem možemo postavljati tipke za prijelaz na druge obrasce, za izlaz iz programa itd. te prikazati razne dodatne informacije
- 2. **Svojstva** (*engl. Properties*) – pokrećemo ih desnim klikom na odabranu kontrolu, a u ovom prozoru možemo mijenjati sva svojstva (kartica **Sve** (All) ili svojstva grupirana u podkarticama **Oblik** (Format), **Podaci**(Data), **Događaj** (Event), **Drugo** (Other) odabrane kolone.

- 3. **Kontrole** (*engl. Controls*) služe za prikaz polja iz baze, slika, oznaka, tekstualnih polja itd. Access podržava tri vrste kontrola:
Vezana kontrola - kontrola čiji izvor podataka je polje u tablici ili upitu (*kombinirani okvir* – *engl. Combo Box*). Povezane kontrole koristite za prikazivanje vrijednosti iz polja u bazi podataka. Vrijednosti mogu biti tekstualne, datumske, brojevne, Da/Ne, slikovne ili grafičke. Na primjer, tekstni okviru obrascu koji prikazuje mjesto (naziv mjesta) tu informaciju može dobiti iz polja mjesto u tablici t_mjesta. **Tekstni okvir** (*engl. List Box*) najučestalija je vrsta povezane kontrole. Tekstni okvir u obrascu koji prikazuje prezime učenika tu informaciju može dobiti iz polja Prezime u tablici t_ucenici.

Slobodna kontrola - Kontrola koja nema izvor podataka. Slobodne kontrole koristite za prikazivanje informacija, crta, pravokutnika i slika. Primjerice natpis koji prikazuje naslov izvještaja slobodna je kontrola.

Kontrola izračuna - Kontrola čiji izvor podataka je izraz, a ne polje.

Kontrole se nalaze na kartici Dizajn, a smještaju se na obrazac jednostavno metodom "povlačenje i ispuštanje" (*Drag and Drop*)



Slika 61. - Prozori Obrazac, Prikaz Dizajna, Svojstva (Properties) i Kontrole (Controls)

Sortiranje, pretraživanje i filtriranje podataka

Sortiranje, pretraživanje i filtriranje podataka iz formi vršimo kao i kod tablica i upita.

Ispis podataka

Podatke iz forme možemo i tiskati (naredbe **Pretpregled ispisa** (Print Preview) odnosno **Ispis** (Print)).

IZVJEŠTAJI

Iako smo do sada naučili da se tablice, upiti kao i forme, pored svojih osnovnih namjena mogu koristiti i za ispisivanje podataka, u Access bazi podataka postoje posebni objekti za formatiranje, izračun i ispis (prikaz) izabranih podataka – **izvještaji**.

Osnovne prednosti izvještaja u odnosu na druge načine ispisivanja podataka su:

- mogućnost izračunavanja ukupnih ili djelomičnih zbirnih vrijednosti većih skupova podataka i njihove usporedbe
- mogućnost grupiranja podataka te odvojeni prikaz pojedinih grupa
- mogućnost izvođenja raznih složenih izračuna unutar pojedinih grupa podataka ili između grupa
- mogućnost umetanja teksta, slika ili grafikona u izvještaj.

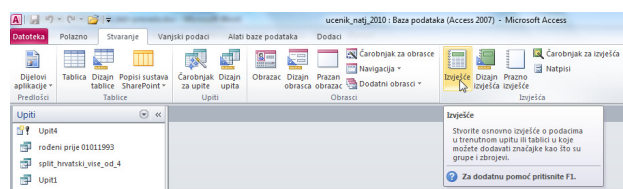
Kao i obrasci izvještaji se osnivaju na tablicama i upitima. Ako u izvještaju želimo koristiti podatke iz više od jedne tablice, odnosi (relacije) među tim tablicama moraju biti unaprijed određeni, odnosno najčešće treba biti kreiran **upit** koji će iz povezanih tablica osigurati podatke potrebne za izvještaj.

Postoji više načina izrade izvještaja, prikazat ćemo dva:

- Stvaranje izvještaja korištenjem **alata za izvještaj** (*engl. Report Tool*)
- Stvaranje izvještaja korištenjem **Čarobnjaka za izvještaje** (*engl. Report Wizard*)

Alat za Izvještaj²⁵ omogućava najjednostavniji način izrade izvještaja i odmah (jednim klikom) stvara izvještaj baziran na odabranoj tablici ili upitu prikazujući sva polja.

Izrada: U **navigacijskom oknu** odabiremo tablicu ili upit (mi smo odabrali upit1) te na kartici **Stvaranje** u grupi **Izvješća** odabiremo (kliknemo na) **Izvješće** (Slika 62.). Izvještaj je stvoren (Slika ai) i može se dodatno uređivati u **prikazu izgleda** ili **prikazu dizajna** (Slika 64. - odabir prikaza)

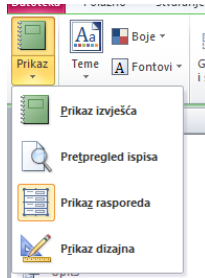


Slika 62.- izrada izvještaja

²⁵ isto kao i Alat za Obrazac

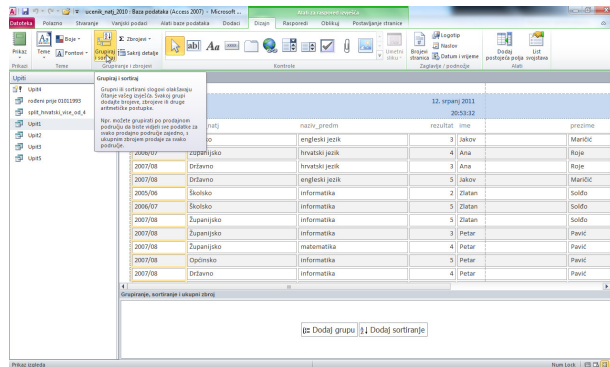
ime	prezime	datum_	mjesto	nauci_uk	islat_godina	nauci_ufj	nauci_predi
Marić		10.3.1991	Split	Pomorska škola Split	2007/08	Šcolsko	engleski jezik
Ana	Roje	18.6.1992	Zadar	Pomorska škola Zadar	2006/07	Županijsko	hrvatski jezik
Ana	Roje	18.6.1992	Zadar	Pomorska škola Zadar	2007/08	Državno	hrvatski jezik
Jakov	Marić	10.3.1991	Split	Pomorska škola Split	2007/08	Državno	engleski jezik
Zlatan	Sođo	19.12.1990	Zagreb	Geodetska tehnička škola Zagreb	2005/06	Šcolsko	informatika
Zlatan	Sođo	19.12.1990	Zagreb	Geodetska tehnička škola Zagreb	2006/07	Šcolsko	informatika
Zlatan	Sođo	19.12.1990	Zagreb	Geodetska tehnička škola Zagreb	2007/08	Županijsko	informatika
Petar	Pavlič	12.4.1991	Zagreb	Geodetska tehnička škola Zagreb	2007/08	Županijsko	informatika
Petar	Pavlič	12.4.1991	Zagreb	Geodetska tehnička škola Zagreb	2007/08	Županijsko	matematika
Petar	Pavlič	12.4.1991	Zagreb	Geodetska tehnička škola Zagreb	2007/08	Općinsko	informatika
Petar	Pavlič	12.4.1991	Zagreb	Geodetska tehnička škola Zagreb	2007/08	Državno	informatika
Maja	Jurić	23.10.1990	Split	II gimnazija Split	2006/07	Općinsko	hrvatski jezik
Maja	Jurić	23.10.1990	Split	II gimnazija Split	2006/07	Županijsko	hrvatski jezik
Maja	Jurić	23.10.1990	Split	II gimnazija Split	2006/07	Državno	hrvatski jezik
Maja	Jurić	23.10.1990	Split	II gimnazija Split	2007/08	Županijsko	hrvatski jezik
Maja	Jurić	23.10.1990	Split	II gimnazija Split	2007/08	Državno	hrvatski jezik
Zvonimir	Vuković	10.10.1992	Šibenik	Glazbena škola Split	2006/07	Općinsko	engleski jezik
Zvonimir	Vuković	10.10.1992	Šibenik	Glazbena škola Split	2006/07	Županijsko	engleski jezik
Zvonimir	Vuković	10.10.1992	Šibenik	Glazbena škola Split	2006/07	Državno	engleski jezik
Ana	Roje	18.6.1992	Zadar	Pomorska škola Zadar	2006/07	Državno	hrvatski jezik
Ana	Roje	18.6.1992	Zadar	Pomorska škola Zadar	2006/07	Državno	engleski jezik
Zlatan	Sođo	19.12.1990	Zagreb	Geodetska tehnička škola Zagreb	2007/08	Državno	matematika
Pasko	Jurić	2.12.1993	Dubrovnik	Tehnička škola Dubrovnik	2007/08	Općinsko	matematika
Iskustvo	Iskustvo	1.1.1990	Podgorica	Tehnička škola Podgorica	2006/06	Općinsko	matematika

Slika 63. – odabrani upit

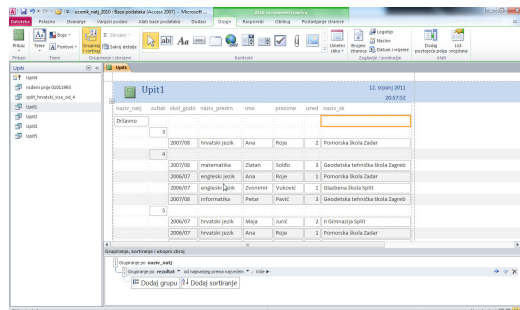


Slika 64.- odabir prikaza

Kreirani obrazac prikazuje se u **prikazu izgleda** (Slika 65.). U ovom prikazu možemo mijenjati dizajn obrasca dok se u njemu prikazuju podaci (npr. prilagođavanje veličine tekstualnih okvira stvarnoj veličini potrebnoj za prikaz podatka, izmjena naziva, izmjena stila itd.).



Slika 65.–Stvoreno izvješće te njegovo uređivanje u prikazu izgleda



Slika 66. – Grupiranje i sortiranje u prikazu izgleda

Šk.god.	Vrsta natjecanja	Ime	Prezime	Rezultat	Skol.god.
2007-08	Matematika	Đukan	Vešić	1	2007-08
2007-07	Matematika	Đukan	Vešić	2	2007-07
2007-06	Matematika	Đukan	Vešić	3	2007-06
2007-05	Matematika	Đukan	Vešić	4	2007-05
2007-04	Matematika	Đukan	Vešić	5	2007-04
2007-03	Matematika	Đukan	Vešić	6	2007-03
2007-02	Matematika	Đukan	Vešić	7	2007-02
2007-01	Matematika	Đukan	Vešić	8	2007-01
2006-12	Matematika	Đukan	Vešić	9	2006-12
2006-11	Matematika	Đukan	Vešić	10	2006-11
2006-10	Matematika	Đukan	Vešić	11	2006-10
2006-09	Matematika	Đukan	Vešić	12	2006-09
2006-08	Matematika	Đukan	Vešić	13	2006-08
2006-07	Matematika	Đukan	Vešić	14	2006-07
2006-06	Matematika	Đukan	Vešić	15	2006-06
2006-05	Matematika	Đukan	Vešić	16	2006-05
2006-04	Matematika	Đukan	Vešić	17	2006-04
2006-03	Matematika	Đukan	Vešić	18	2006-03
2006-02	Matematika	Đukan	Vešić	19	2006-02
2006-01	Matematika	Đukan	Vešić	20	2006-01

Slika 67. – Uređeni izvještaj

Čarobnjak za izvještaje²⁶ koristimo kad želimo odabrati polja iz više tablica ili upita koji će se pojaviti u izvještaju, odrediti načine grupiranja i sortiranja te izračune po pojedinim grupama podataka.

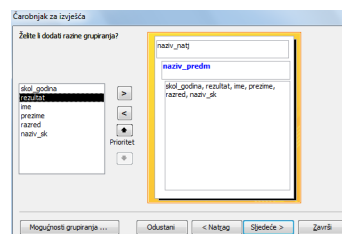
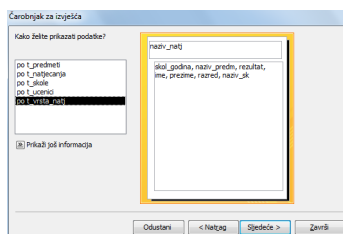
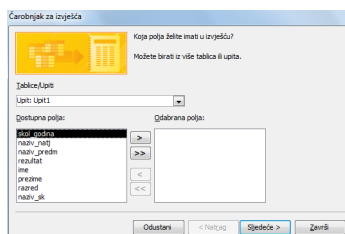
Izrada:

Na kartici **Stvaranje** u grupi (Slika- izrada izvještaja) **Izvještaj** odabiremo (kliknemo na) **Čarobnjak za izvještaje** te slijedimo njegove upute (korake) (Slike 68 i 69). Prikazat ćemo izradu izvještaja korištenjem istog upita (upit1) kao i u prethodnom slučaju.

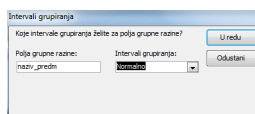
1. korak - odabiremo upit ili tablicu(e) za osnovu izvještaja (mi smo odabrali sva polja iz **upita1**) .

2. korak – određujemo kako prikazati podatke (odabrali smo naziv natjecanja).

3. korak – određujemo razine grupiranja (u prvoj razini po nazivu natjecanja i u drugoj razini po nazivu predmeta), a pomoću gumba **Mogućnosti grupiranja** otvaramo dijaloški okvir (prozor) **Intervali grupiranja** u kojem možemo odabrati intervale grupiranja za polja po kojima grupiramo (prikazano je datumsko polje grupne razine s ponuđenim intervalima grupiranja). U našem primjeru ovo nije korišteno.



s168a, s168b, s168c



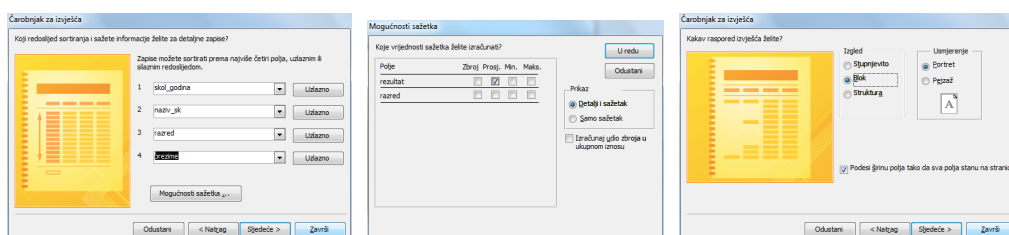
s168d

²⁶ Postupak izrade je vrlo sličan izradi obrazaca korištenjem Čarobnjaka Obrazaca.

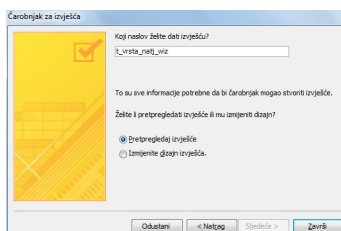
Slika 68. – Čarobnjak (odabir izvora i polja, prikaz podataka, mogućnosti i razine grupiranja)

4. korak – u prozoru redoslijeda sortiranja u izvještaju određujemo polja po kojima ćemo sortirati podatke unutar polja za grupiranje (odabrali smo školsku godinu, naziv škole, razred i prezime), gumb **Mogućnosti sažetaka** vidljiv je samo ako imamo makar jedno numeričko polje uključeno u izvještaj (u našem primjeru to je polje **rezultat**).

5. korak – određujemo koje vrijednosti sažetka želimo računati. Izračune **Zbroj**, **Pros.**, **Min** i **Max** uključujemo u podnožje grupe odabirom pripadajućeg potvrdnog okvira. U prikazu odabiremo **Detalji i sažetak**, što uz odabrani izračun (prosjeck) omogućava i prikaz svih stavki koje sudjeluju u izračunu.



sl69-4, sl69-5, sl69-6



sl69-7

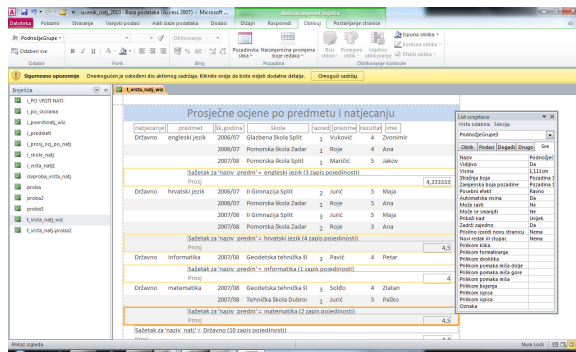
Slika 69. – Čarobnjak (sortiranje, mogućnosti sažetka, izgled i stil izvještaja)

6. korak – Definiramo raspored (izgled) elemenata i orijentaciju stranice.

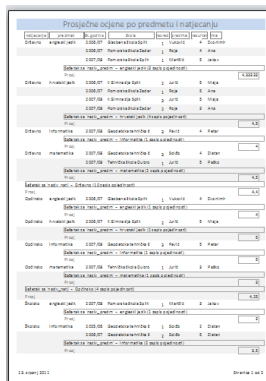
7. korak – Konačno u posljednjem koraku, nakon što izvješću dodijelimo ime završavamo kreiranje.

Uređivanje izvještaja

Ukoliko nismo zadovoljni izgledom našeg izvještaja, uredit ćemo ga (manje izmjene možemo i u prikazu izgleda), slično kao i kod uređivanja forme, uz pomoć Prikaza Dizajna (Slika 70.). Alati koji nam stoje na raspolaganju su isti kao i kod obrazaca (Slika 62.). Pregledavanje i mijenjanje svih elemenata izvještaja, kao i kod obrazaca, možemo vršiti preko prozora svojstava (Properties) (Slika 70.) koji dobivamo desnim klikom na željeni objekt ili kontrolu.



Slika 70. – Uređivanje u prikazu Dizajna



Slika 71. – Djelomično ureden izvještaj u pregledu prije ispisa

IZVOZ PODATAKA

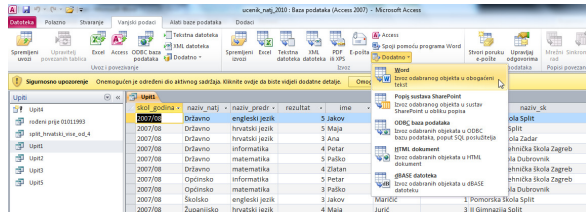
Ovdje ćemo samo nekoliko riječi reći o uvozu i izvozu podataka iz baze. Izvoziti možemo tablice, upite, obrasce ili izvještaje ili samo stavke odabrane u prikazu. Makronaredbe i moduli²⁷ ne mogu se izvoziti. Pri izvozu obrasca ili podatkovne tablice koja sadrži podobrasce ili podatkovne podtablice, izvozi se samo glavni obrazac ili podatkovna tablica. Postupak izvoza valja ponoviti za svaki podobrazac i podtablicu koju želimo prikazati u programu Word. Kad izvozimo izvještaj, podobrasci i podizvještaji uključeni u izvještaj izvoze se zajedno s glavnim izvještajem. Podaci se uvijek uvoze u **novu** datoteku programa Word.

Kažimo da, što je i normalno među programima koji su dijelovi istog paketa (MS Office), metodom **Copy/Paste**, možemo podatke označene u objektima baze prebaciti u MS Word (rtf format) i MS Excel²⁸.

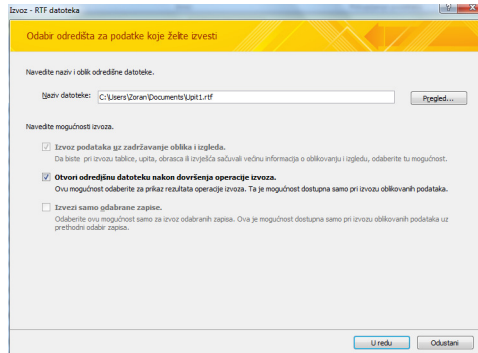
Prave mogućnosti uvoza/izvoza podataka iz baze ostvarujemo preko kartice **Vanjski podaci** alatne vrpce, gdje se otvaraju grupe **Uvoz** i **Izvoz** s alatima (čarobnjacima) koji nam relativno jednostavno pružaju sve mogućosti za izvoz i uvoz podataka (Slike 72., 73. i 74).

²⁷ Objekti baze podataka o kojima ovdje nije bilo riječi

²⁸ Makronaredbe, moduli ili **izvještaji** ne mogu se izvoziti u Excel.



Slika 72. – uvoz i izvoz podataka **urediti sliku**



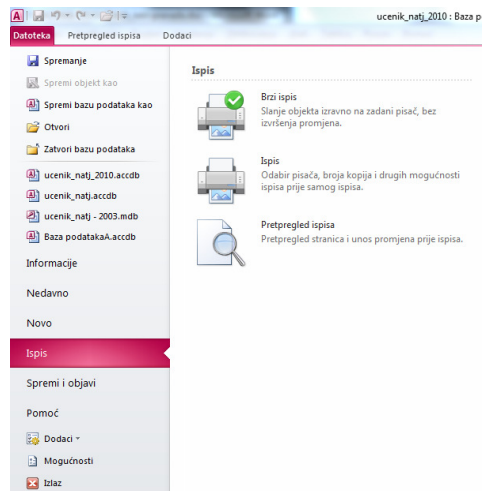
Slika 73. – Izvoz u Word

skol_godina	naziv_natj	naziv_predm	rezultat	ime	prezime	razred	skolaj
2007/08	Državno	engleski jezik		5 Jakov	Maričić		1 Pomorska škola Split
2007/08	Državno	hrvatski jezik		5 Maja	Jurić		3 II Gimnazija Split
2007/08	Državno	hrvatski jezik		3 Ana	Roje		2 Pomorska škola Zadar
2007/08	Državno	informatika		4 Petar	Pavić		3 Geodetska tehnička škola Zagreb
2007/08	Državno	mateematika		5 Paško	Jurić		1 Tehnička škola Dubrovnik
2007/08	Državno	mateematika		4 Zlatan	Soldo		3 Geodetska tehnička škola Zagreb
2007/08	Općinsko	informatika		5 Petar	Pavić		3 Geodetska tehnička škola Zagreb
2007/08	Općinsko	mateematika		3 Paško	Jurić		1 Tehnička škola Dubrovnik
2007/08	Školsko	engleski jezik		3 Jakov	Maričić		1 Pomorska škola Split
2007/08	Županijsko	hrvatski jezik		4 Maja	Jurić		3 II Gimnazija Split
2007/08	Županijsko	informatika		5 Zlatan	Soldo		3 Geodetska tehnička škola Zagreb
2007/08	Županijsko	informatika		3 Petar	Pavić		3 Geodetska tehnička škola Zagreb
2007/08	Županijsko	mateematika		4 Petar	Pavić		3 Geodetska tehnička škola Zagreb
2007/08	Županijsko	mateematika		3 Paško	Jurić		1 Tehnička škola Dubrovnik
2006/07	Državno	engleski jezik		4 Ana	Roje		1 Pomorska škola Zadar
2006/07	Državno	engleski jezik		4 Zvonimir	Vuković		1 Glazbena škola Split
2006/07	Državno	hrvatski jezik		5 Maja	Jurić		2 II Gimnazija Split
2006/07	Državno	hrvatski jezik		5 Ana	Roje		1 Pomorska škola Zadar
2006/07	Općinsko	engleski jezik		4 Zvonimir	Vuković		1 Glazbena škola Split
2006/07	Općinsko	hrvatski jezik		5 Maja	Jurić		2 II Gimnazija Split
2006/07	Školsko	informatika		5 Zlatan	Soldo		2 Geodetska tehnička škola Zagreb
2006/07	Županijsko	engleski jezik		5 Zvonimir	Vuković		1 Glazbena škola Split
2006/07	Županijsko	hrvatski jezik		4 Maja	Jurić		2 II Gimnazija Split
2006/07	Županijsko	hrvatski jezik		4 Ana	Roje		1 Pomorska škola Zadar
2005/06	Školsko	informatika		2 Zlatan	Soldo		1 Geodetska tehnička škola Zagreb

Slika 74. – Izvezeni **upit1** u Word (format rtf)

ISPIS IZ ACCESSA

U Navigacijskom oknu kliknemo na objekt koji želimo ispisati (nije nužno otvoriti ga). Kliknemo karticu **Datoteka** zatim odaberemo **Ispis** (Slika 75.).



Slika 75. – Ispis dokumenta iz Accessa

U oknu **ispis** odabiremo opciju koja nam odgovara i time završavamo.

INDEKS (napravljen probno i generiran automatski)

- A**
- Akcijski upiti, 23
- B**
- baza podataka**, 3, 6
- C**
- Control Box, 17
Criteria, 24
- D**
- Data Type, 14
Description, 14
Design View, 13, 32
Drag&Drop, 24
- F**
- Field Name, 14
Field Properties, 15
Field Size, 15, 16
filtriranje, 4, 21, 26, 32
Form footer, 31, 32
FORME, 26
- I**
- izvještaji**, 33
IZVJEŠTAJI, 33
Izvoz podataka, 37
- K**
- Kartica General, 15, 16
Kartica Lookup, 16
Kreiranje tablice, 12
- N**
- Normalizacija**, 6
- P**
- pretraživanje, 4, 21, 26, 32
Pretraživanje, 21
prikazivanje, 4
 primarni ključ, 5, 6, 8, 20
Properties, 32, 36
Properties (svojstva), 32
- Q**
- Queries, 23
query, 10
- R**
- redundancija**, 3, 6
relacija, 4, 19, 20
 Relacija, 4, 8
 Relacijski integritet, 20
 Relationship, 8
- S**
- sortiranje, 4, 10, 16, 21, 22
Sortiranje, 24, 26, 32
SQL, 10, 11
SUBP, 4, 11
- T**
- tablica, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 17, 21, 23, 26, 27, 32
 Toolbox, 32
- U**
- unošenje, 4, 8
 Upit, 23
 Upiti izdvajanja, 23
uređivanje, 4, 23
- V**
- vanjski ključ**, 8, 9