

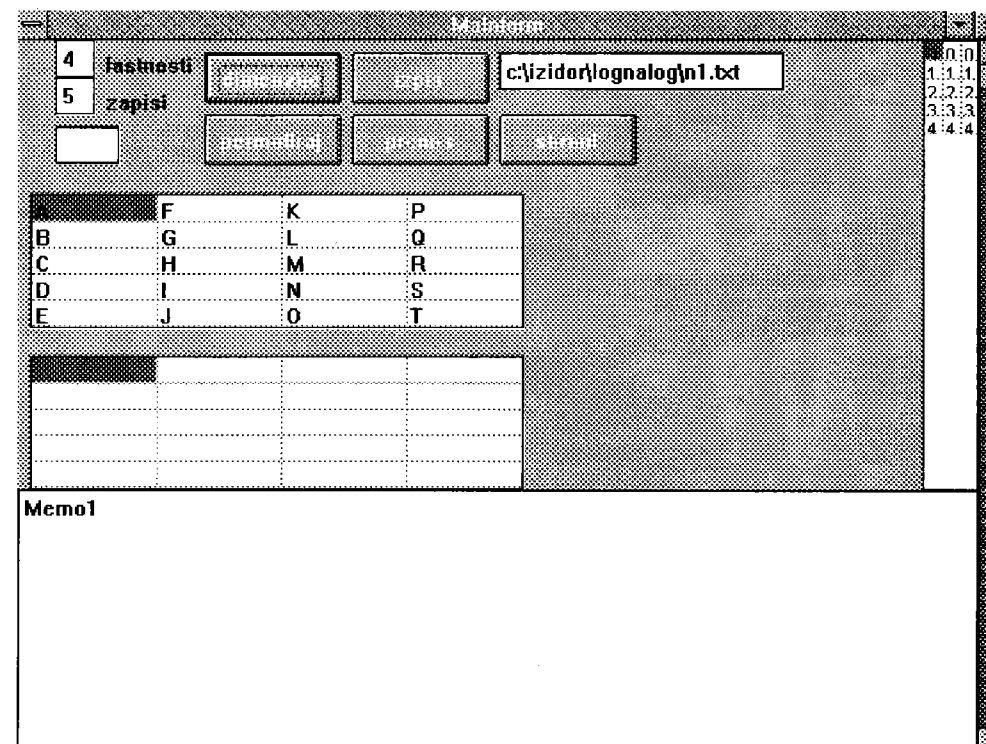
Zadnji dve pravili lahko izpeljemo. Zgled: DA na (3,b) ima za posledico ne v ustrezni vrstici in stolpcu. Enako velja za DA (C,3). Toda zdaj vrstica drugega DA izključuje vse (razen enega) stolpce vzporedne s stolpcem prvega DA. Zdaj imamo v enem stolpcu same ne razen na enem mestu. Tu mora biti da.

	a	b	c	d	1	2	3	4
A		ne					ne	
B		ne					ne	
C					ne	ne	DA	ne
D		ne					ne	
1		ne						
2		ne						
3	ne	DA	ne	ne				
4		ne						

	a	b	c	d	1	2	3	4
A		ne					ne	
B		ne					ne	
C		da			ne	ne	DA	ne
D		ne					ne	
1		ne						
2		ne						
3	ne	DA	ne	ne				
4		ne						

PROGRAM ZA SESTAVLJANJE LOGIČNIH NALOG

Program Tabele, ki smo ga predstavili v 5. številki revije, smo razširili tako, da omogoča sestavljanje nalog poljubne dimenzije. Program se izvaja na dveh obrazcih in ker smo najprej razvili pomožnega, estetsko še ni povsem primeren. Ko požanemo program in povečamo glavni obrazec, na ekranu dobimo sliko, v katero pa smo že vnesli število lastnosti 4 (med 2 in 8) in število zapisov 5 (med 2 in 9) in nato pritisnili gumb dimenzije.



Računalnik sam po sebi predlaga imena polj, ki pa jih bomo spremenili s podatki, s katerimi želimo sestaviti nalogo. Zato spremenimo predlagane podatke z našimi. Tokrat imamo 5 trgovcev (ime, priimek) v veliki trgovini s 5 nadstropji, ki prodajajo različne stvari. Imamo torej 4 lastnosti in 5 zapisov. Potem, ko smo zapise vnesli v prvo razpredelnico, pritisnemo na gumb **permutiraj**, ki nam bo premešal podatke. Kako jih je premešal, nam prikazuje preglednica permutacij na desni. Prva preglednica nam dejansko pomeni rešitev naloge, druga pa podatke.

5 lastnosti zapisov

c:\vzidor\lognalogn\1.txt

Stane	Draksler	Hrana	
Marija	3	Grubar	Kamere
David	4	Bernik	Obutev
Dijana	2	Vodopivec	Blago
Janez	5	Oman	Orodje

Oman	5	Oman	Kamere
Marija	4	Draksler	Hrana
David	1	Bernik	Obutev
Dijana	3	Grubar	Orodje
Janez	2	Vodopivec	Blago

Resitev:

1. Stane, 1, Draksler, Hrana,
2. Marija, 3, Grubar, Kamere,
3. David, 4, Bernik, Obutev,
4. Dijana, 2, Vodopivec, Blago,
5. Janez, 5, Oman, Orodje,

Podatki:

1. lastnost: Stane, Marija, David, Dijana, Janez,
2. lastnost: 5, 4, 1, 3, 2,
3. lastnost: Oman, Draksler, Bernik, Grubar, Vodopivec,
4. lastnost: Kamere, Hrana, Obutev, Orodje, Blago,

Zdaj preidemo na pomožen obrazec. S pritiskom na gumb **začni**, se prenesejo podatki iz glavnega obrazca. Zdaj bomo pomožen obrazec povečali. Vidimo, da so DA-ji že vnešeni, naša naloga pa je, da vnesemo toliko NE-jev, da bo računalnik izpeljal vsa prazna mesta in zamenjal vse DA-je z da-ji. Pri vnašanju moramo paziti, da bo dejansko vsak NE uporabljen pri sklepanju. Sicer bo naloga imala odvečne podatke. Tako se splača malo premisliti, saj bo od tega odvisna poznejša formulacija pogojev. Splača se vsaj nekajkrat uporabiti pravilo komplementiranja, ki je težje od pravila, ko je v vrstici (stolpcu) eno prazno mesto in same elementarne prepovedi.

PRINT SAVE

4	lastnosti	Oman	Kamere
5	zapis	Draksler	Hrana
1		Bernik	Obutev
3		Grubar	Orodje
2		Vodopivec	Blago

	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	P	D	R	S	T
Stane	A	ne	da	ne	ne	ne	da	ne	ne	ne	ne	da	ne	ne	ne
Marija	B	NE	NE	NE	da	ne	ne	NE	NE	da	ne	da	ne	ne	ne
David	C	ne	da	NE	ne	ne	ne	NE	da	ne	ne	ne	NE	da	ne
Dijana	D	ne	ne	NE	ne	da	ne	NE	NE	NE	da	ne	NE	NE	NE
Janez	E	da	ne	NE	ne	ne	da	NE	NE	ne	ne	ne	NE	NE	da
Kamere	P	ne	ne	ne	da	ne	ne	ne	ne	da	ne	0	0	0	0
Hrana	Q	ne	ne	da	NE	NE	ne	da	ne	ne	ne	0	0	0	0
Obutev	R	ne	da	ne	NE	NE	ne	ne	da	ne	ne	0	0	0	0
Orodje	S	da	ne	ne	NE	NE	da	ne	ne	NE	NE	0	0	0	0
Blago	T	ne	ne	ne	NE	da	ne	ne	ne	NE	da	0	0	0	0
Oman	1	da	NE	ne	ne	ne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Draksler	2	ne	ne	da	ne	ne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bernik	3	ne	da	ne	ne	ne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grubar	4	ne	ne	ne	da	ne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vodopivec	5	ne	ne	ne	ne	da	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ko smo izpolnili celotno tabelo, s pritiskom na gumb **PRIK-NE** dobimo ekran samo z vnešenimi NE-ji. To so pogoji naloge. Številka levo od gumba nam pove, koliko je danih elementarnih prepovedi.

Zdaj klikamo gumb **nova vrstica**, ki nam izpiše številko pogoja v tekstovnem polju v spodnjem delu ekrana. Pri klikanju moramo imeti v vidu, da bomo pogoj prevedli v običajen jezik, zato ni odveč, če imajo elementarne prepovedi v pogoju kakšen skupan argument.

Program: tabele_1_Halfer

PRINT SAVE

4	lastnosti	Oman	Kamere
5	zapsi	Draksler	Hrana
		Bernik	Obutev
		Grubar	Orodje
		Vodopivec	Blago

	A	B	C	D	E	1	2	3	4	5	P	O	R	S	T
Stane	A														
Marija	B	NE	NE	NE			NE	NE							
David	C			NE			NE					NE			
Dijana	D			NE			NE	NE	NE			NE	NE	NE	
Janez	E			NE			NE	NE				NE	NE		
Kamere	P											0	0	0	0
Hrana	O				NE	NE						0	0	0	0
Obutev	R				NE	NE						0	0	0	0
Orodje	S				NE	NE			NE	NE		0	0	0	0
Blago	T				NE					NE		0	0	0	0
Oman	1		NE				0	0	0	0	0	0	0	0	0
Draksler	2						0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bernik	3						0	0	0	0	0	31			
Grubar	4						0	0	0	0	0	0			
Vodopivec	5						0	0	0	0	0	0			

rešitevi križank s
37. in 38. strani

	1	6	2	1	3	8		
4	1	2	5	8	5	4		
6	3	9	4	7		7	3	8
9	2	5	0		10	5	6	0
11	4	3		12	9	0	8	4
13	7	14	6	8	1	1		
	15	5	2	7				

1	3	2	4	3	7	■	4	7	5	8	6	2	7	5	■	8	2	9	5	10	6	11	9
12	5	9	2	13	9	■	14	6	4	7	15	3	■	16	4	3	8						
	17	6	0	1	18	4	■	19	3	6	1	20	1	7	9	■							
21	2	8	■	22	9	0	23	5	■	24	7	2	0	8	25	5							
26	1	4	27	6	■	28	1	7	■	29	8	6	4	9	■	6							
	0	■	30	8	31	2	9	0	■	32	7	5	■	33	2	34	9	8					
35	4	9	7	1	6	■	37	1	7	2	38	8	■	39	7	0							
	40	2	5	6	7	41	4	3	■	42	3	4	43	4	6	■							
44	4	6	3	■	45	9	2	1	46	6	■	47	1	9	4	48	2						
49	6	5	3	4	■	50	7	5	7	9	■	51	5	0	7								

Program: tabele_1_Halfer

PRINT SAVE

Dijana	D																						
Janez	E																						
Kamere	P																						
Hrana	O																						
Obutev	R																						
Orodje	S																						
Blago	T																						
Oman	1																						
Draksler	2																						
Bernik	3																						
Grubar	4																						
Vodopivec	5																						

1. NI(Marija,1), NI(David,1), NI(Dijana,1),
2. NI(David,Draksler), NI(Dijana,Draksler), NI(Janez,Draksler),
3. NI(Dijana,Bernik), NI(Dijana,Grubar),
4. NI(Dijana,Hrana), NI(Dijana,Obutev), NI(Dijana,Orodje),
5. NI(Hrana,3), NI(Orodje,3), NI(Blago,3),
6. NI(Hrana,2), NI(Obutev,2), NI(Orodje,2),
7. NI(Janez,1), NI(Janez,Bernik), NI(Janez,Hrana), NI(Janez,Obutev),
8. NI(Marija,5), NI(Marija,4), NI(Marija,Draksler), NI(Marija,Bernik),
9. NI(Oman,4),
10. NI(Obutev,3),
11. NI(David,Hrana),
12. NI(Orodje,Grubar), NI(Orodje,Vodopivec), NI(Blago,Grubar),

Nato se vrnemo na glavni obrazec. Pritisk na gumb **prenos** nam pogoje iz pomožnega obrazca prenese na spodnji tekstovni glavnega obrazca. Pritisk na gumb **shrani** pa nam shrani tekstovne podatke na datoteko, ki jo vnesemo v polje nad gumbom. **Izpis** in **print** nam izpišeta obrazca.

Rešitev:

1. Stane, 1, Draksler, Hrana,
2. Marija, 3, Grubar, Kamere,
3. David, 4, Bernik, Obutev,
4. Dijana, 2, Vodopivec, Blago,
5. Janez, 5, Oman, Orodje,

Podatki:

1. lastnost: Stane, Marija, David, Dijana, Janez,
2. lastnost: 5, 4, 1, 3, 2,
3. lastnost: Oman, Draksler, Bernik, Grubar, Vodopivec,
4. lastnost: Kamere, Hrana, Obutev, Orodje, Blago,

Pogoji:

1. NI(Marija,1), NI(David,1), NI(Dijana,1),
2. NI(David,Draksler), NI(Dijana,Draksler), NI(Janez,Draksler),
3. NI(Dijana,Bernik), NI(Dijana,Grubar),
4. NI(Dijana,Hrana), NI(Dijana,Obutev), NI(Dijana,Orodje),
5. NI(Hrana,3), NI(Orodje,3), NI(Blago,3),
6. NI(Hrana,2), NI(Obutev,2), NI(Orodje,2),
7. NI(Janez,1), NI(Janez,Bernik), NI(Janez,Hrana), NI(Janez,Obutev),
8. NI(Marija,5), NI(Marija,4), NI(Marija,Draksler), NI(Marija,Bernik),
9. NI(Oman,4),
10. NI(Obutev,3),
11. NI(David,Hrana),
12. NI(Orodje,Grubar), NI(Orodje,Vodopivec), NI(Blago,Grubar),

Zdaj se šele začenja kreativno delo (nekaj ga je v pametni izbiri NE-jev). Prevesti moramo pogoje v normalen jezik. Najprej vnesemo podatke iz datoteke v editor. Rešitev bomo seveda predstavili na konec.

Podatke prevedemo: V neki trgovini s petimi nadstropji delajo Stane, Marija, David, Dijana in Janez. Pišejo se (ne nujno v tem zaporedju) Oman, Draksler, Bernik, Grubar in Vodopivec. Prodajajo pa naslednje reči, ki so na različnih nadstropjih: kamere, hrano, obutev, orodje in blago.

Na katerem nadstropju kdo dela, kako se piše in kaj prodaja?

Pri tem velja:

1. Na prvem nadstropju ne dela na Marija, ne David in ne Dijana. Seveda bi lahko to krajše povedali: Na 1. nadstropju dela ali Stane ali Janez.
2. Draksler se piše Stane ali Marija.
3. Dijana se ne piše ne Bernik ne Grubar.
4. Dijana prodaja kamere ali blago.
5. Na 3. nadstropju se prodajajo kamere ali obutev.
6. Na drugem nadstropju se prodaja kamere ali blago.
7. Janez ne dela na 1. nadstropju, se ne piše Bernik, ne prodaja ne hrene ne obutev.
8. Marija ne dela ne na 5. in ne na 4. nadstropju in se ne piše ne Draksler ne Bernik.
9. Oman ne dela na 4. nadstropju.
10. Obutev se ne prodaja na 3. nadstropju.
11. David ni prodajalec hrane.
12. Orodje ne prodaja ne Grubar ne Vodopivec. Grubar ne prodaja blaga.

Program lahko dobite preko Interneta na naslovu:

<http://torina.fe.uni-lj.si/~izidor/logic/program.html>

UČNA NAČRTA ZA PREDMET LOGIKA**Učni načrt za izbirni predmet Logika v osnovnih šolah****Smotri pouka logike:**

- učenci razvijajo sposobnost logičnega mišljenja, to je natančnega izražanja in logičnega sklepanja;
- spoznajo, da se logično mišljenje materializira v okviru nekega jezika;
- ugotovljajo uporabnost logike pri drugih predmetih in vsakdanjem življenju;
- znajo ločiti nepravilne od logično pravilnih sklepov;
- spoznajo pojem definicije;
- seznanijo se s sintakso in semantiko preprostega simbolnega jezika (neobvezno).

Učna snov:

Izjavni račun: Osnovne izjavne povezave: *in* (konjunkcija), *ali* (disjunkcija), *če, potem* (implikacija), *če in samo, če* (ekvivalenca) in negacija. Problemi z jezikovnim izražanjem teh povezav. Logično izhajanje in sklepanje. Osnovna pravila sklepanja. Dokaz s protislovjem in analizo primerov.

Medsebojne zveze med izjavnimi povezavami. Logično ekvivalentne izjave.

Zgradba enostavnih izjav. Kvantifikatorja "za vsak" in "vsaj en". Zveze med kvantifikatorji in izjavnimi povezavami. Vennovi diagrami. Enomestni predikati in silogizmi (sklepanje z enomestnimi predikati). Izjave oblike *a je B*. Pojem protiprimera. Primeri nepravilnega sklepanja. Problemi z jezikovnim izražanjem kvantificiranih stavkov.

Nekaj oblik pravilnih definicij.

Odnosi med izjavami in množice izjav. Kontrarni izjavi (izjavi, ki ne moreta biti hkrati resnični) in kontradiktorni izjavi (ena je resnična natanko tedaj, kadar je druga neresnična). Kontrapozicija (izjave "če A, potem B" je izjava "če ni B, potem ni A"), obratna izjava (obrat izjave "če A, potem B" je izjava "če B, potem A"). Potreben in zadosten pogoj. Protislovne izjave (izjave, ki ne morejo biti hkrati resnične) in kompatibilne izjave (izjave, ki niso protislovne).

Primer preprostega simbolnega jezika. Sintaksa (slovnica) in semantika (pomen) jezika. (Neobvezno. Uporaba računalnika pri učenju logike).