

# Seminarska naloga

# Seminarska naloga

1. Izberite vam znan odločitveni problem
  - a. Opredelite in opišite ta problem [naloga 2.11] 30%
  - b. Opišite faze tega odločitvenega procesa [3.14]
  - c. Opišite lastnosti tega odločitvenega problema [4.17]
  
2. Sorodno delo  
Pregled modelov in sistemov (programske opreme) za podporo pri odločanju v tem primeru oz. na tem področju; opis obstoječih rešitev v vašem okolju in v drugih organizacijah; doma in v tujini 10%
  
3. Izdelajte vaš model za podporo odločitvenega problema in ovrednotite/analizirajte izbrane alternative 40%  
[npr. naloge 6.22, 7.9, 10.11, 11.12, 13.16]
  
4. Predstavitev seminarske naloge (~10 minut) 20%

Jezik seminarske naloge?

# Priporočena struktura poročila

Format: po **navodilih UNG za pisanje magistrskih del**. Kazala niso potrebna.

Naslov, avtor, študijski program, **vpisna številka**, datum (leto)

**Povzetek in ključne besede**

## 1. Uvod

Kratek opis ciljev naloge in vsebine poročila. **Uvod ni povzetek**

## 2. Odločitveni problem

Opredelitev in opis odločitvenega problema.

**Obvezen opis lastnosti odločitvenega problema.**

## 3. Opis stanja in **sorodno delo**

Opis obstoječega stanja. Kako poteka reševanje problema sedaj? Kratak opis faz.

Opis obstoječih rešitev. Ali se uporabljajo metode za podporo odločanja?

Pregled literature, doma in v svetu.

Vaš predlog morebitnih novih ali dodatnih rešitev.

## 4. Odločitveni model

Vaš predlog rešitve odločitvenega problema.

Opišite parametre in strukturo modela, odločitvena pravila, uteži... **in razloge zanje**

## 5. Uporaba modela

Primer uporabe vašega modela. Opišite odločitvene alternative.

Ovrednotite jih in razložite rezultate vrednotenja. **Obvezna analiza variant (npr. analiza "kaj-če").**

## 6. Zaključki in **predlogi za nadaljnje delo**

## 7. **Literatura**

Priloga: **Oddan model po elektronski pošti**

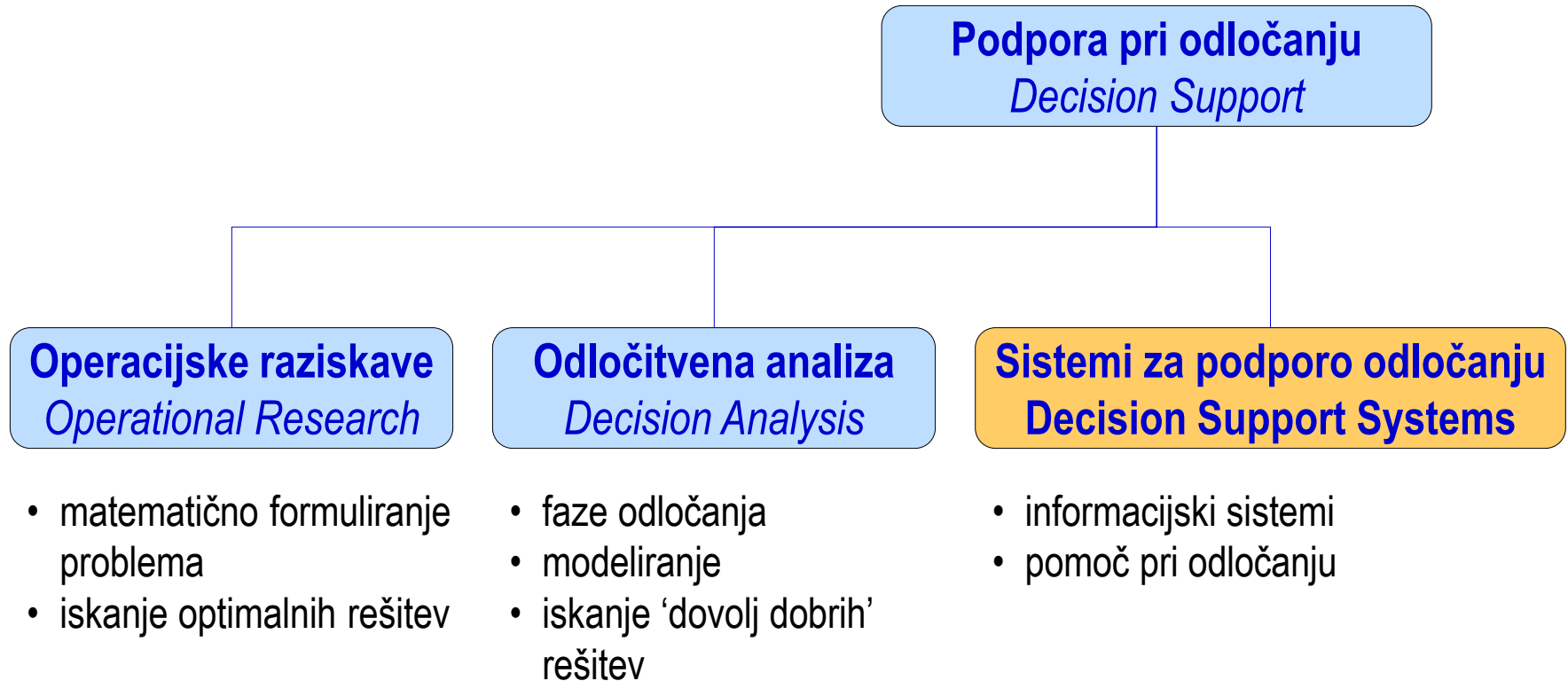
**Sistemi za podporo pri odločanju**

**ang. Decision Support Systems (DSS)**

# Odločanje



# Podpora pri odločanju



# Kaj je podpora pri odločanju?

- ← Na osnovi principov (zahtev, „aksiomov“) racionalnega (*normativnega*) odločanja,
- ← vedoč da je dejansko (opisno, *deskriptivno*) odločanje ljudi težko, pogosto nelogično in polno „napak“,
- ali lahko pomagamo odločevalcem do boljšega odločanja?

## Podpora pri odločanju:

**Je:** Metode in orodja za *pomoč* ljudem – odločevalcem pri težkih odločitvah

**Ni:** Odločanje *namesto* ali *v imenu* ljudi – odločevalcev.

# Sistemi za podporo pri odločanju (DSS)

## Sistemi za podporo pri odločanju:

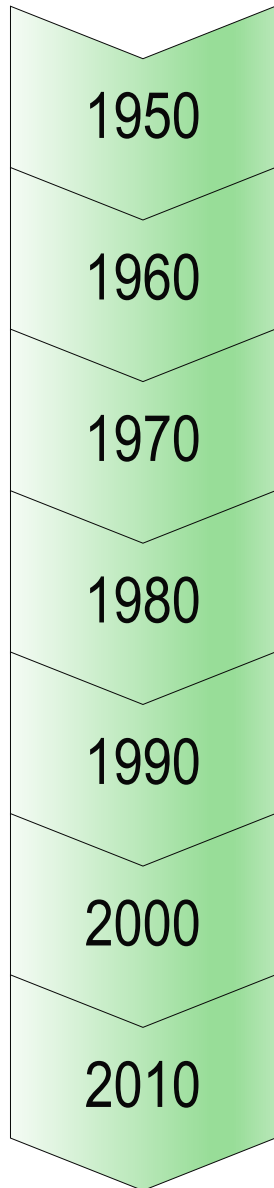
- interaktivni informacijski sistemi,
- ki pomagajo uporabnikom
- pri sprejemanju odločitev.

## Lastnosti:

- posebna oblika informacijskih sistemov
- uporabniki: največkrat managerji, tudi drugi strokovni delavci v organizacijah, posamezniki
- pomagajo pri odločanju, vendar ne odločajo sami
- vključujejo podatke in modele, lahko tudi dokumente
- namenjeni predvsem podpori pri delno strukturiranih in nestrukturiranih nalogah (kjer ni jasnega postopka oz. "algoritma" za rešitev problema)
- podpirajo interaktivno (sprotno, v dialogu) reševanje problemov



# Zgodovina DSS



1950  
teorija: operacijske raziskave, odločitvena analiza  
praksa: razvoj interaktivnega računalništva

1960  
osnove DSS  
prvi sistemi

1970  
specializacija: MIS, EIS, ES, GDSS, ...

1980  
podatkovna skladišča ("Data Warehouses")  
sprotna analiza podatkov (OLAP)

1990  
izkopavanje podatkov ("Data Mining")

omrežni DSS ("Web-based DSS")

2000  
širše: poslovna inteligenca ("Business intelligence BI")

mobilni DSS ("Mobile DSS", "m-DSS")

2010  
porazdeljeni DSS ("Distributed DSS")

# Vrste DSS (1)

Glede na način iskanja rešitve odločitvenega problema

- *Pasivni*: nudijo podporo (npr. podatek, grafikon), vendar ne predlagajo rešitve
- *Aktivni*: predlagajo rešitve odločitvenega problema
- *Kooperativni*: kombinacija obeh:
  - DSS predlaga rešitev
  - uporabnik spremeni ali dopolni rešitev in
  - jo vrne sistemu v oceno;
  - možnih je več ciklov

# Vrste DSS (2)

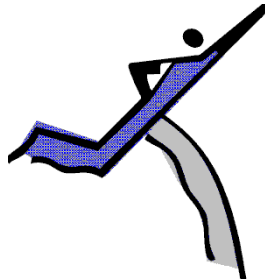
Glede na sestavine in prevladujoči način delovanja

*Osnovani na ...*

- ... *podatkih ("Data-driven DSS")*
- ... *dokumentih ("Document-driven DSS")*
- ... *modelih ("Model-driven DSS")*
- ... *znanju ("Knowledge-driven DSS")*
- ... *komunikaciji ("Communication-driven DSS")*

*in kombinirani.*

# Usmerjanje v športne panoge



## Sistem Talent

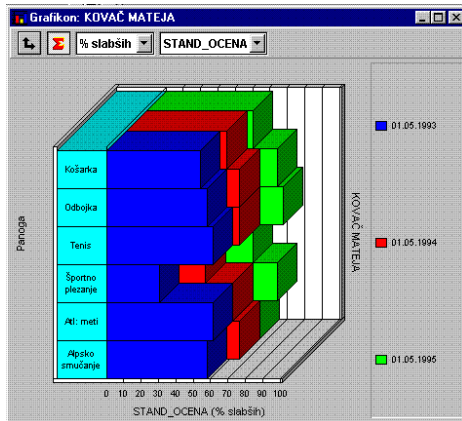


Tabela: KOVAČ MATEJA

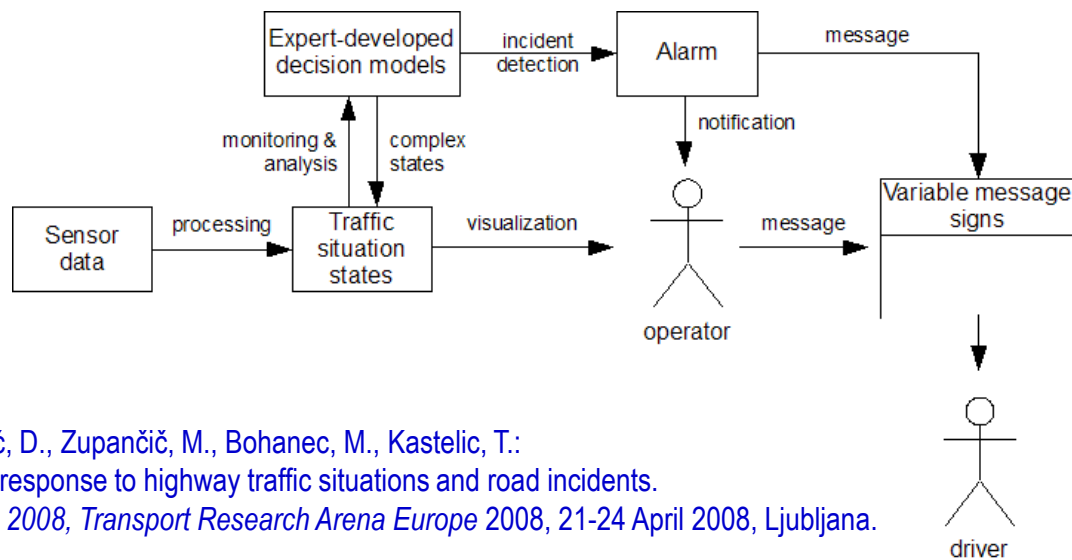
% slabših | STAND\_OCENA

	01.05.1993	01.05.1994	01.05.1995
Atletski dolž. skoki	50,00	61,79	*78,81
Atletski kr. dolge proge	57,93	53,98	*78,81
Atletski meti	61,79	61,79	*75,80
Atletski sprint	46,02	57,93	*81,59
Atletski viš. skoki	61,79	65,54	*78,81
Badminton	61,79	72,57	*78,81
Športna gimnastika	30,85	53,98	*65,54
Košarka	53,98	57,93	61,79
Namizni tenis	50,00	65,54	*72,57
Odbojka	57,93	65,54	75,80
Plavalne dolge proge	69,15	61,79	*86,43
Plavalne kr. proge	53,98	53,98	*72,57
Športno plezanje	30,85	46,02	*61,79
Plavalne mešano	38,21	30,85	*86,43

Košarka Model: ND Datum meritve: 26.04.1996

ATRIBUT	test	utež	ideal	T	dT	ocena	opis
STAND_OCENA				58	25	80	dob
OCENA							79%
ANTROPOM		160		49	33	32	spr
visina	120,0	100	82	48	34	26	spr
MASA		60		50	31	42	spr
teža	21,5	40	82	48	36	22	nepr
kožna_guba	8	20	79	58	21	82	odl
MOTORIKA		240		80	19	79	odl
INFORM_KOM		108		52	27	64	dob
KOORDIN		108		52	27	64	dob
poligon	23,3	56	79	54	25	68	dob
taping	21	52	79	50	29	60	dob
ENERG_KOM		132		88	13	90	odl
MOC		60		73	6	100	odl
DIN_MOC		60		73	6	100	odl
skok_d_m	150	60	79	73	6	100	odl
tek_60m	12,4	52	79	68	11	98	odl
tek_600m	241	20	79	43	36	42	spr

# Avtocestni nadzorni center



Omerčević, D., Zupančič, M., Bohanec, M., Kastelic, T.:  
Intelligent response to highway traffic situations and road incidents.  
*Proc. TRA 2008, Transport Research Arena Europe 2008, 21-24 April 2008, Ljubljana.*

# SMAC Advisor: Sožitje pri pridelovanju koruze

The screenshot shows the SMAC Advisor software interface with three overlapping windows. The top window is partially obscured by a middle window, which is in turn obscured by a larger bottom window. The bottom window displays analysis results for a 'Sample analysis'.

**Analysis:** Sample analysis

**target\_AP:** 0.9

**organic:** no

**GM:** no

**regional\_pressure:** 0,1

**Overall recommendation:** ● assess risks

---

**Field:**

**distance:** 5-20m

**rel\_size:** 1

**time\_lag:** none, short

**wind\_dir:** orthogonal

**wind\_speed:** medium

**seeds:** 0

**sharing:** no

**cleaning:** no


**Achievable AP:** 0.1 0.3 0.5 0.7 0.9 >0.9

**Recommendation:** ● assess risks

Buttons at the bottom: Exit, Browser, Print, < Back, Next >

# ESQI: Ocena kvalitete prsti


<http://kt.ijs.si/MarkoBohanec/ESQI/ESQI.php>



**ESQI**  
ECOGEN Soil Quality Index

Description:

- Soil Quality
  - Soil diversity
    - Bacterial diversity  low  medium  high
    - Macrofauna diversity
      - Epigeic earthworm richness  low  medium  high
      - Anecic earthworm richness  low  medium  high
      - Endogeic earthworm richness  low  medium  high
      - Collembola richness  low  medium  high
      - Nematodes richness  low  medium  high
  - Soil functioning
    - Decomposition
      - Leaching (precipitation)  slow  medium  fast
    - Comminution
      - Detritivorous mesofauna (C)
        - Epigeic collembola biomass  low  medium  high
        - Oribatida biomass  low  medium  high
        - Anecic earthworm biomass  low  medium  high
        - Enchytraeid biomass  low  medium  high
      - Mineralisation
        - Bacterial activity
          - Activity
            - Worm biomass
              - Anecic earthworm biomass
              - Enchytraeid biomass
            - Protozoa biomass
              - Amoebae biomass  low  medium  high
              - Ciliates biomass  low  medium  high
              - Flagellates biomass  low  medium  high
            - Detritivorous mesofauna (M)
              - Collembola biomass  low  medium  high
              - Oribatida biomass
              - Actinedida biomass
              - Nematodes biomass  low  medium  high
          - Bacterial function  low  medium  high
          - Bacterial biomass  low  medium  high
          - Bacteria/Fungi ratio  fungi dominant  balanced  bacteria dominant
    - Plant growth  1  2  3  4  5



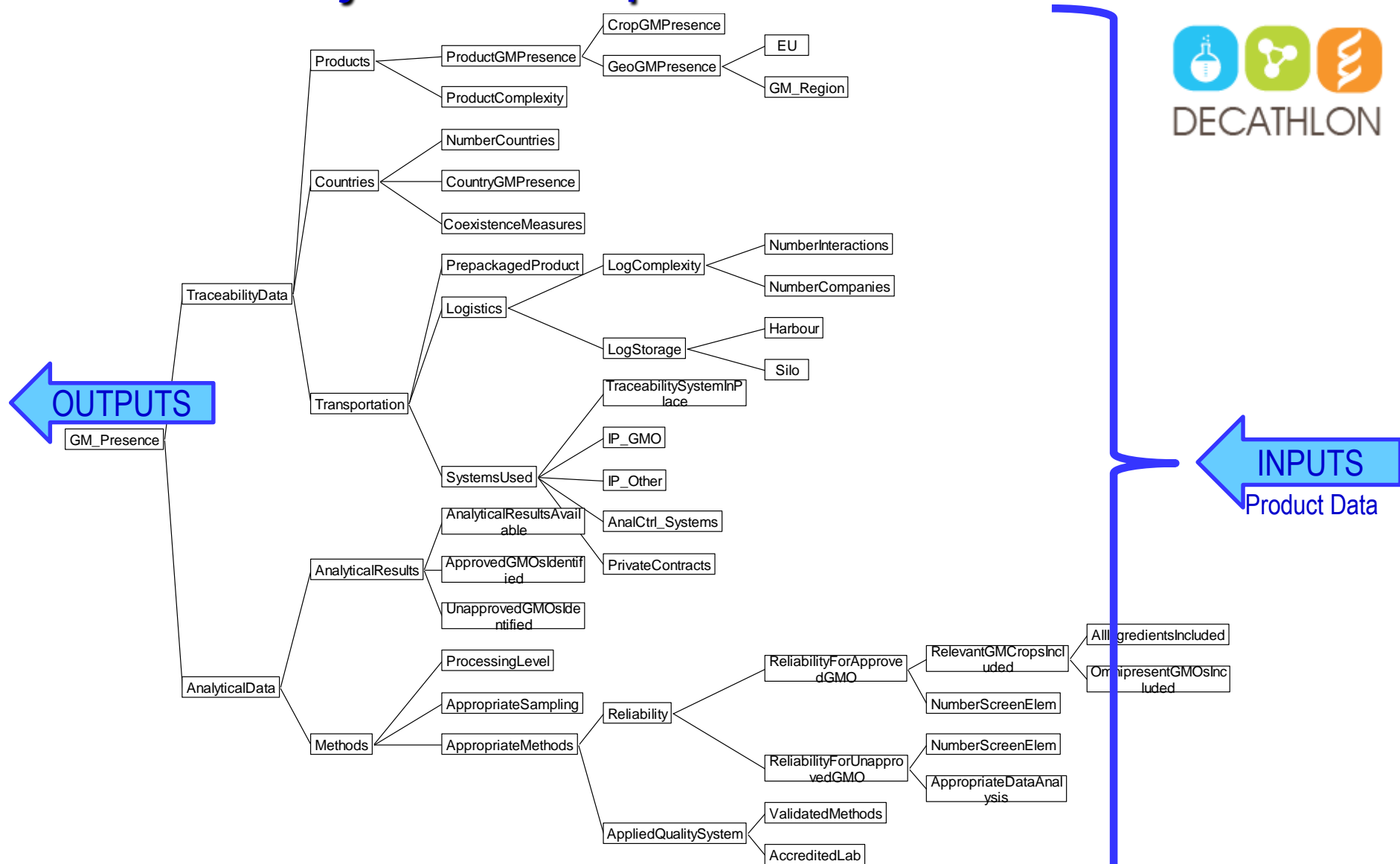
**ESQI**  
ECOGEN Soil Quality Index

ESQI Evaluation

- Soil Quality 3
  - Soil diversity 3
    - Bacterial diversity low
    - Macrofauna diversity high
      - Epigeic earthworm richness medium
      - Anecic earthworm richness high
      - Endogeic earthworm richness high
      - Collembola richness high
      - Nematodes richness medium
  - Soil functioning 4
    - Decomposition 4
      - Leaching (precipitation) medium
    - Comminution medium
      - Detritivorous mesofauna (C) low
        - Epigeic collembola biomass low
        - Oribatida biomass low
        - Anecic earthworm biomass medium
        - Enchytraeid biomass medium
      - Mineralisation fast
        - Bacterial activity high
          - Activity medium
            - Worm biomass medium
              - Anecic earthworm biomass medium
              - Enchytraeid biomass medium
            - Protozoa biomass medium
              - Amoebae biomass medium
              - Ciliates biomass high
              - Flagellates biomass high
            - Detritivorous mesofauna (M) medium
              - Collembola biomass medium
              - Oribatida biomass low
              - Actinedida biomass medium
              - Nematodes biomass high
          - Bacterial function high
          - Bacterial biomass high
          - Bacteria/Fungi ratio bacteria dominant
    - Plant growth 3



# Presoja GSO v prehrambenih izdelkih





# Sistem SIGMO: Presoja GSO v prehrabnih izdelkih

<http://decathlon.ijs.si/gmo/>

DECATHLON WP6 - Pale Moon

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://alternativa.ijs.si:8000/gmo/

Most Visited Info Active Computers Research Projects Education Recreation Mare

DECATHLON WP6

DECATHLON

### Assessment of GM presence in a food product

Products

Product Complexity: simple

Country: Argentina

Crop Species: Cotton (Gossypium hirsutum L.)

Crop Risk: High risk

EU: No

GM\_Region: yes

Countries

Number of Countries: 3

Countries at Risk: yes

Coexistence Measures: not all

Analytical results available?: no

Is product pre-packaged?: no

Transportation

Number of interactions: many

Number of Companies: few

Harbour: yes

Sho: no

Traceability System in Place: no

IP\_GMO: no

IP\_Other: yes

Analytical Control systems: no

Private Contracts: yes

Evaluate New Option

© Financed by FP7 project DECATHLON



# Energetski scenariji

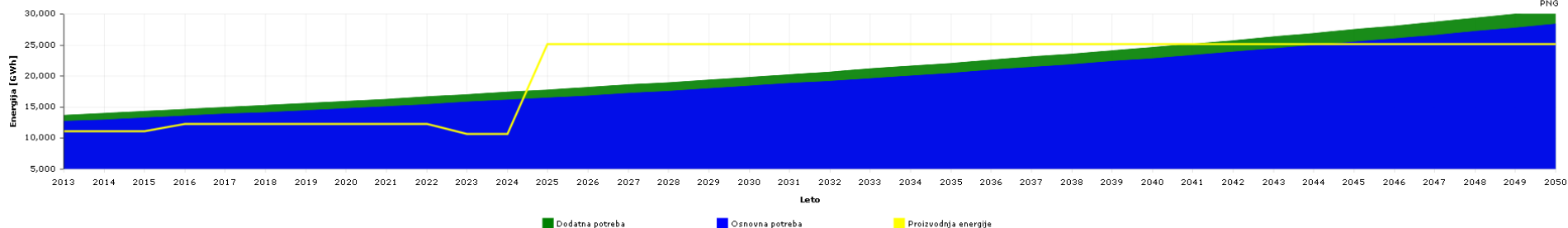
<https://kt.ijs.si/MarkoBohanec/ovje/ovje.html>

Delovanje TES 5 do leta 2027  Ne podaljšamo NEK  Zgraditev JEK2  HE Srednja Sava  HE Spodnja Sava  Plinske elektrarne

Zgraditev JEK 2  
Plinske elektrarne

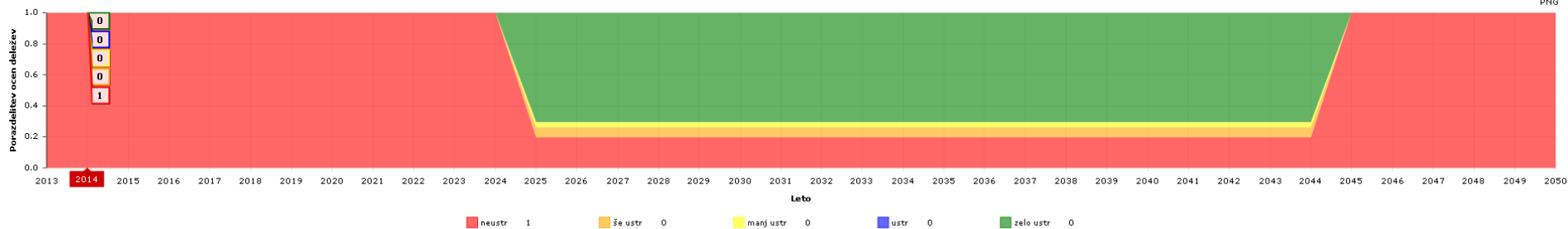
### Gibanje potreb in proizvodnje energije skozi čas

PNG



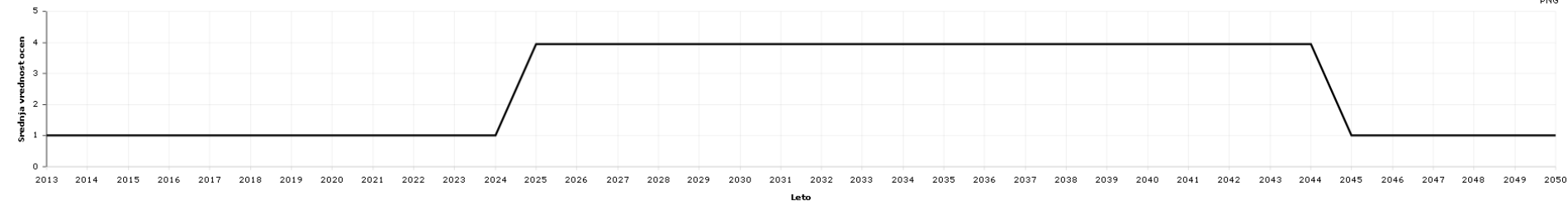
### Gibanje porazdelitve ocen skozi čas

PNG

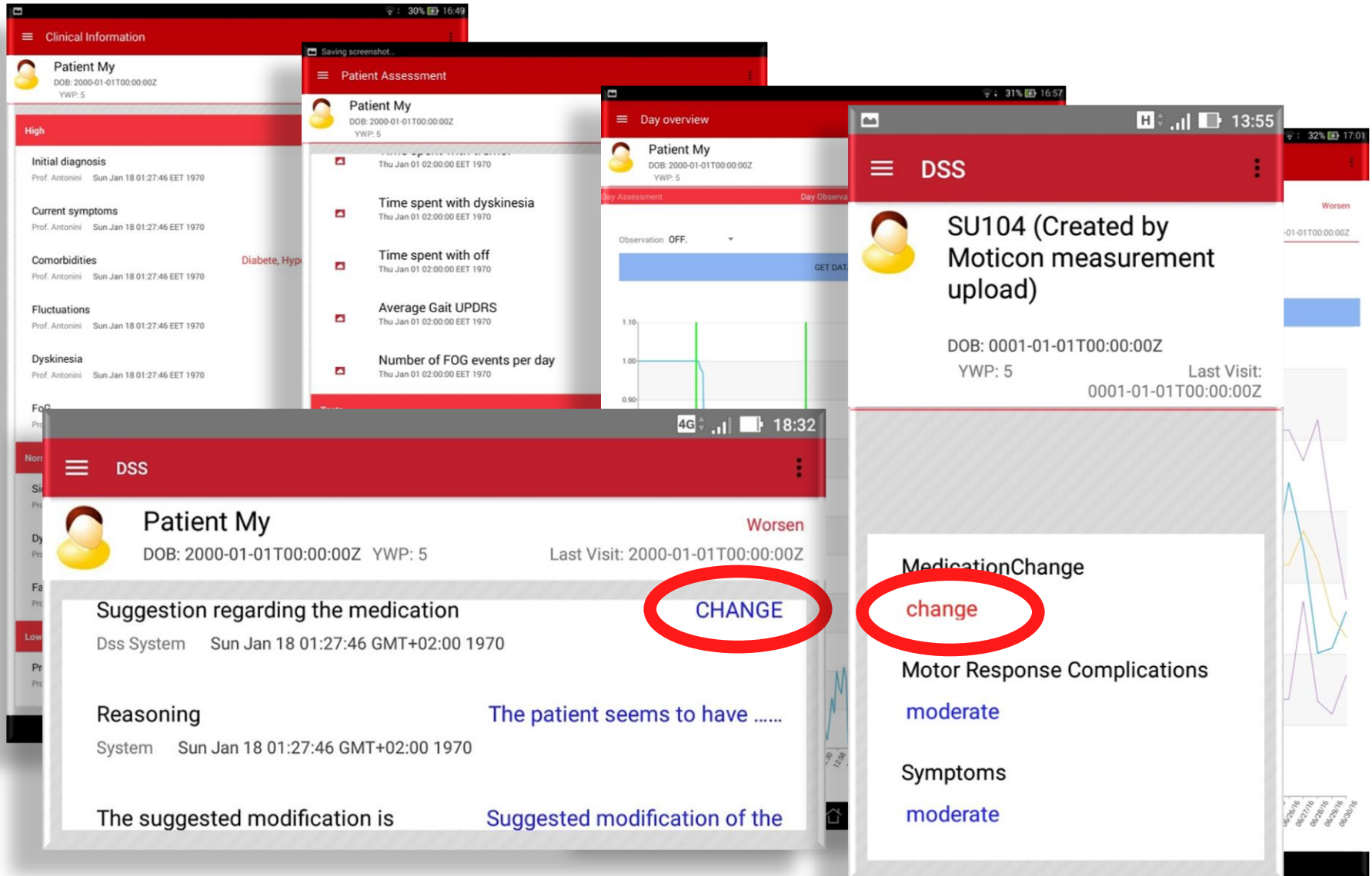


### Gibanje srednje vrednosti ocen skozi čas

PNG



# PD\_manager: IS za zdravnika



The image displays a collage of screenshots from the PD\_manager mobile application, illustrating its various features for healthcare providers. The screenshots are layered to show different parts of the user interface.

- Clinical Information:** Shows patient details for "Patient My" (DOB: 2000-01-01T00:00:00Z, YWP: 5) and lists initial diagnosis, current symptoms, comorbidities (Diabete, Hypo), fluctuations, and dyskinesia.
- Patient Assessment:** Lists assessment items such as "Time spent with dyskinesia", "Time spent with off", "Average Gait UPDRS", and "Number of FOG events per day".
- Day overview:** Displays a graph for "Average Gait UPDRS" with a y-axis ranging from 0.90 to 1.10 and a blue line showing fluctuations over time.
- DSS (Decision Support System):** Shows a patient record for "SU104 (Created by Moticon measurement upload)" with DOB: 0001-01-01T00:00:00Z, YWP: 5, and Last Visit: 0001-01-01T00:00:00Z. It lists "MedicationChange" (change), "Motor Response Complications" (moderate), and "Symptoms" (moderate).
- Suggestion regarding the medication:** A red circle highlights the word "CHANGE" in blue text. Below it, a suggestion from the "Dss System" dated "Sun Jan 18 01:27:46 GMT+02:00 1970" is shown. The suggestion text is partially obscured but includes "Reasoning" and "The patient seems to have .....".



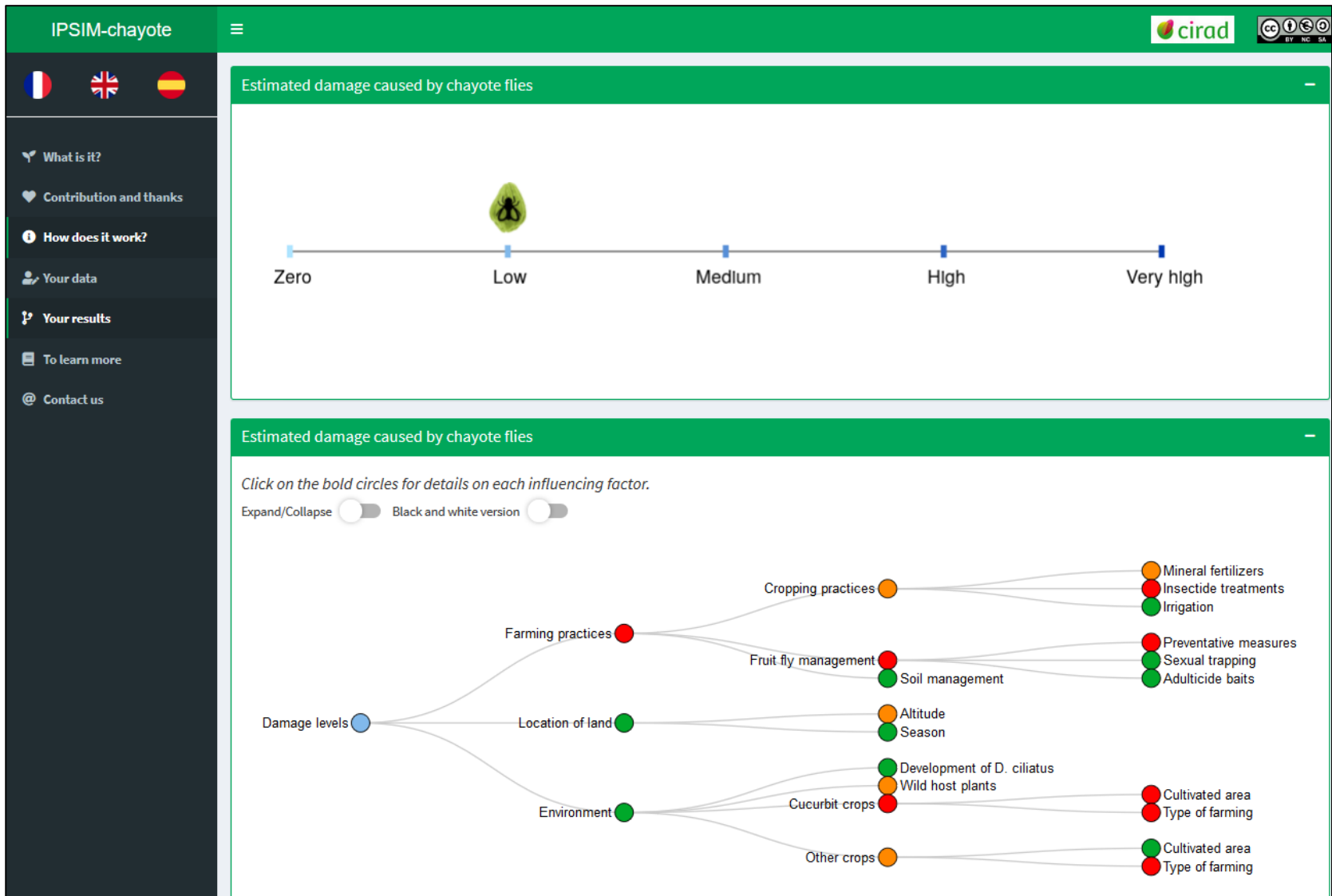
# Severa

A DSS for Severe Accident Management in Nuclear Power Plants

Interpretacija, diagnostika, napovedovanje

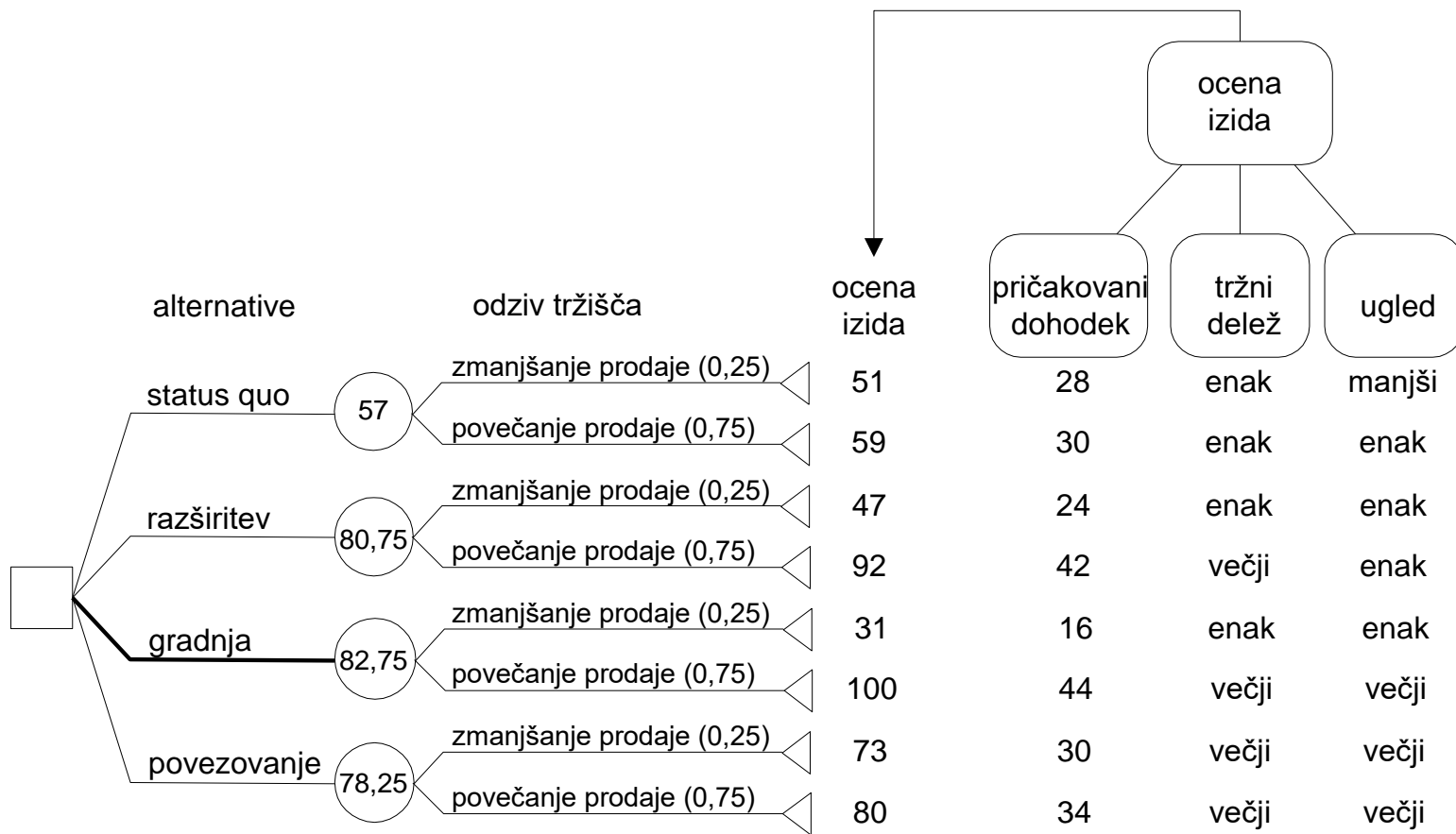
MONITORING and INTERPRETATION									DIAGNOSIS					PROGNOSIS
8 System Parameters									Barrier States					Progress
Input Parameters   Current State   Actions   Systems   User Input   Evaluation   Test														
New   Load ...   Save ...   View Settings   +   -														
Time [min]	CET [°C]	SGL [%]	RPVL [%]	PrCs [MPa]	Pcont [MPa]	TCont [°C]	Lcont [m]	H2 [%]	SAGs	Seq Type	Core State	RCS State	Cont State	Possible Progressions
90	354	0.0	67.2	17.03	0.153	76	1.1	0.00			OK	OK	OK	
100	354	0.0	56.5	17.11	0.176	84	1.1	0.00			OK	OK	OK	
110	423	0.0	37.1	17.09	0.178	85	1.2	0.00			OK	OK	OK	
120	677	0.0	27.5	17.08	0.173	82	1.2	0.00	1, 2, 3	High	OK	OK	OK	
130	1.074	0.0	23.8	17.08	0.168	80	1.6	0.00	1, 2, 3	High	OK	OK	OK	
140	1.786	0.0	20.3	17.07	0.183	86	1.6	0.01	1, 2, 3	High	OX	IP	OK	CD, RCSdepr, CH, DCH, Bypass
150	1.525	0.0	13.1	17.15	0.189	87	1.6	0.03	1, 2, 3	High	OX	IP	OK	CD, RCSdepr, CH, DCH, Bypass
160	1.410	0.0	13.1	17.23	0.196	89	1.6	0.03	1, 2, 3	High	CD & OX	IP	OK	RPVmelt, RCSdepr, CH, DCH, Bypass
170	1.531	0.0	12.5	17.20	0.195	89	1.6	0.03	1, 2, 3	High	CD & OX	IP	OK	RPVmelt, RCSdepr, CH, DCH, Bypass
180	1.612	0.0	9.0	17.09	0.194	89	1.6	0.03	1, 2, 3	High	CD & OX	IP	OK	RPVmelt, RCSdepr, CH, DCH, Bypass
▶ 190	607	0.0	6.6	16.44	0.189	87	1.6	0.03	1, 2, 3	High	CD & OX	IP	OK	RPVmelt, RCSdepr, CH, DCH, Bypass
200	179	0.0	33.0	0.30	0.294	113	1.6	0.03	1	Low	CD & OX	IFD	OK	RPVmelt, CH, MCCI
210	1.617	0.0	16.3	0.28	0.284	111	1.6	0.03	1, 3	Low	CD & OX	IFD	OK	RPVmelt, CH, MCCI
220	1.747	0.0	12.7	0.27	0.274	109	1.6	0.03	1, 3	Low	CD & OX	IFD	OK	RPVmelt, CH, MCCI
230	1.843	0.0	11.4	0.27	0.265	107	1.6	0.02	1, 3	Low	CD & OX	IFD	OK	RPVmelt, CH, MCCI

# IPSIM-chayote: Presoja škode na pridelku

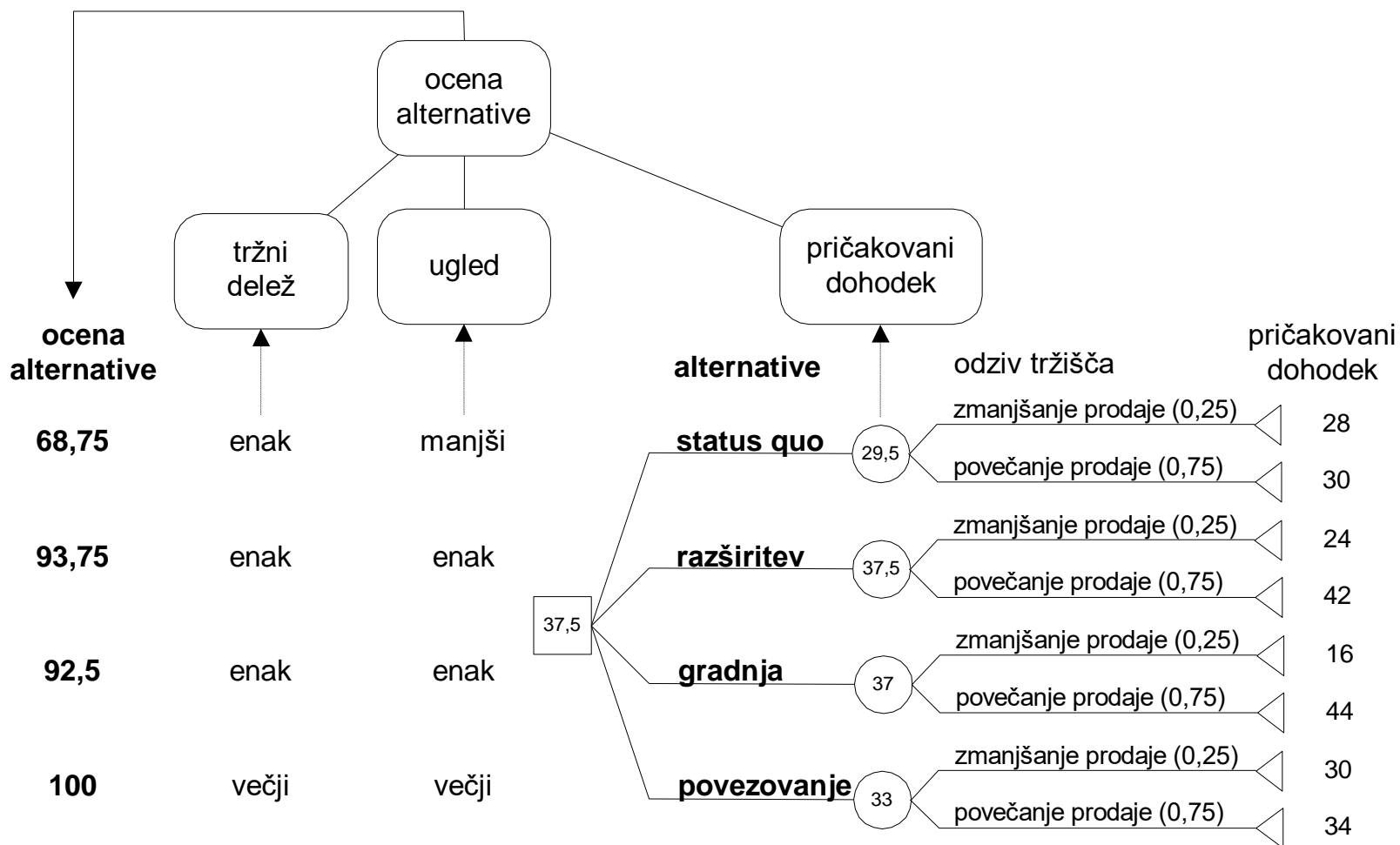


## 15. Pregled naprednih tem

# Kombiniranje odločitvenih dreves in večkriterijskih modelov

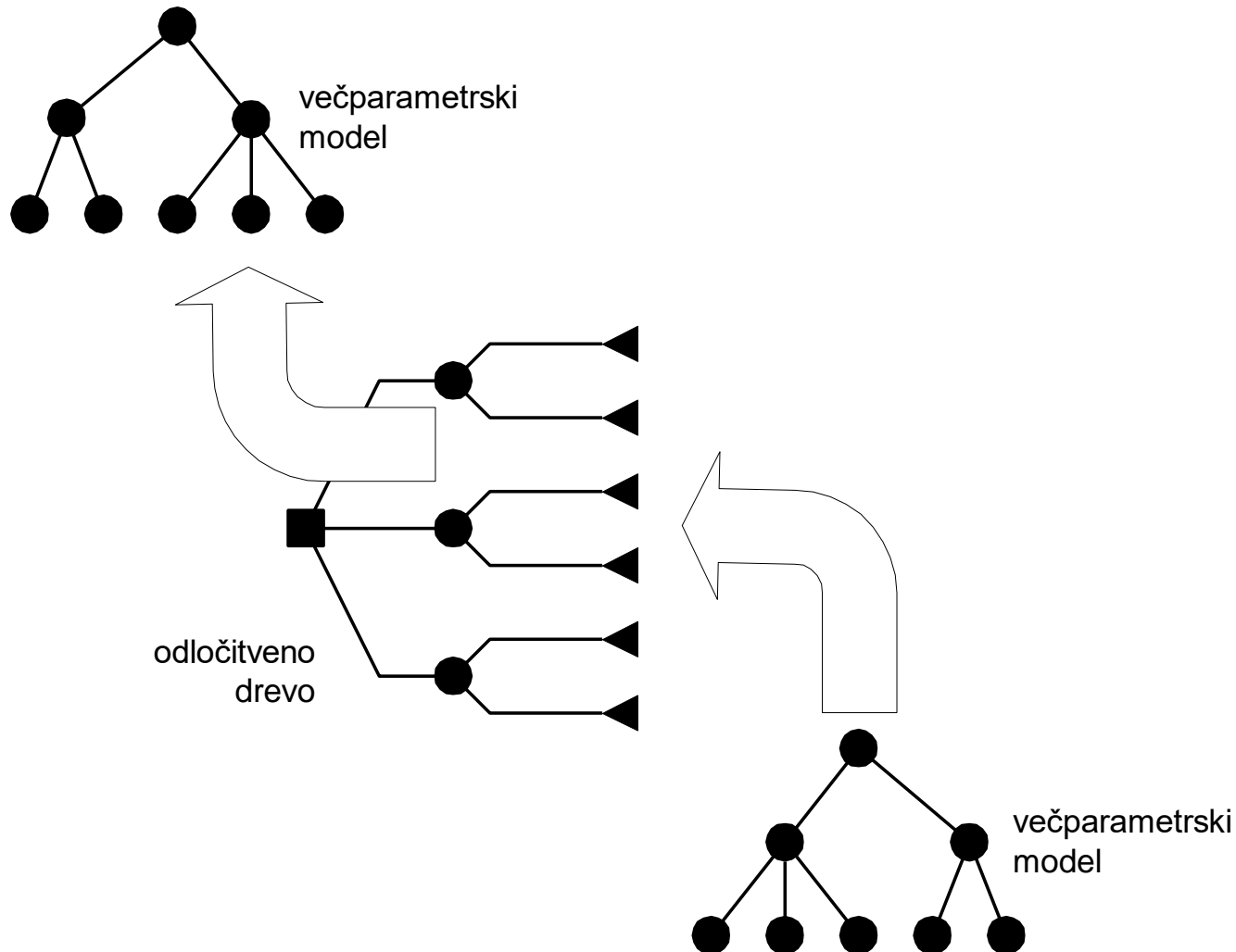


# Kombiniranje odločitvenih dreves in večkriterijskih modelov

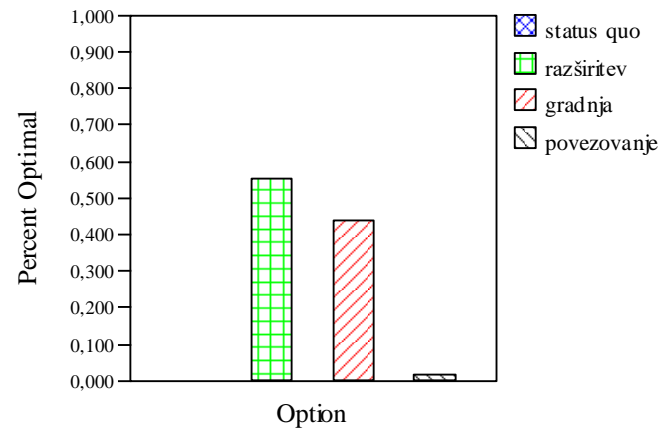
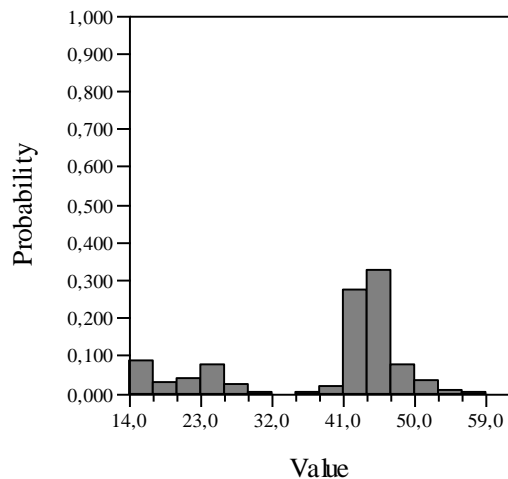
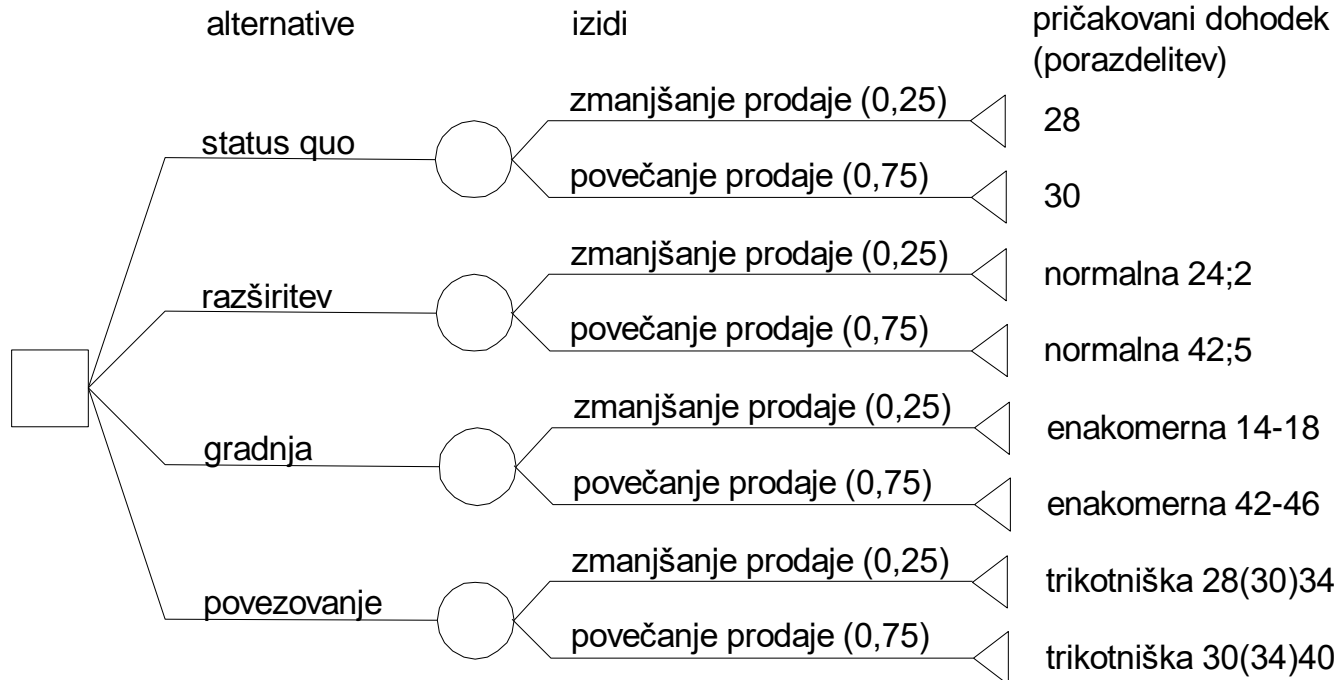




# Kombiniranje odločitvenih dreves in večkriterijskih modelov



# Negotovost in porazdelitve vrednosti



# DEXi: Množice vrednosti

Kriterij	Garsonjera	Prizidek	Starši	Dvosobno
<b>Ocena ponudbe</b>	sprej; dob	<b>nesprej</b> ; <i>p-dob</i>	dob; <i>p-dob</i> ; <b>odl</b>	dob
Najemnina	visoka	normalna	<b>zmerna</b>	visoka
<b>Lokacija</b>	dob; <b>odl</b>	<b>nesprej</b> ; sprej	sprej; dob; <b>odl</b>	dob; <b>odl</b>
Položaj	<b>center</b>	<b>izven</b>	mesto	<b>center</b>
Okolica	*	*	*	*
<b>Oddaljenost</b>	<b>dob</b>	sprej	sprej	<b>dob</b>
Trgovine	<b>blizu</b>	srednje	srednje	<b>blizu</b>
Služba	<b>blizu</b>	<b>daleč</b>	<b>daleč</b>	<b>blizu</b>
<b>Stanovanje</b>	dob	<b>odl</b>	dob	<b>odl</b>
Velikost	manjše	večje	manjše	večje
Starost	srednje	<b>novo</b>	<b>novo</b>	srednje

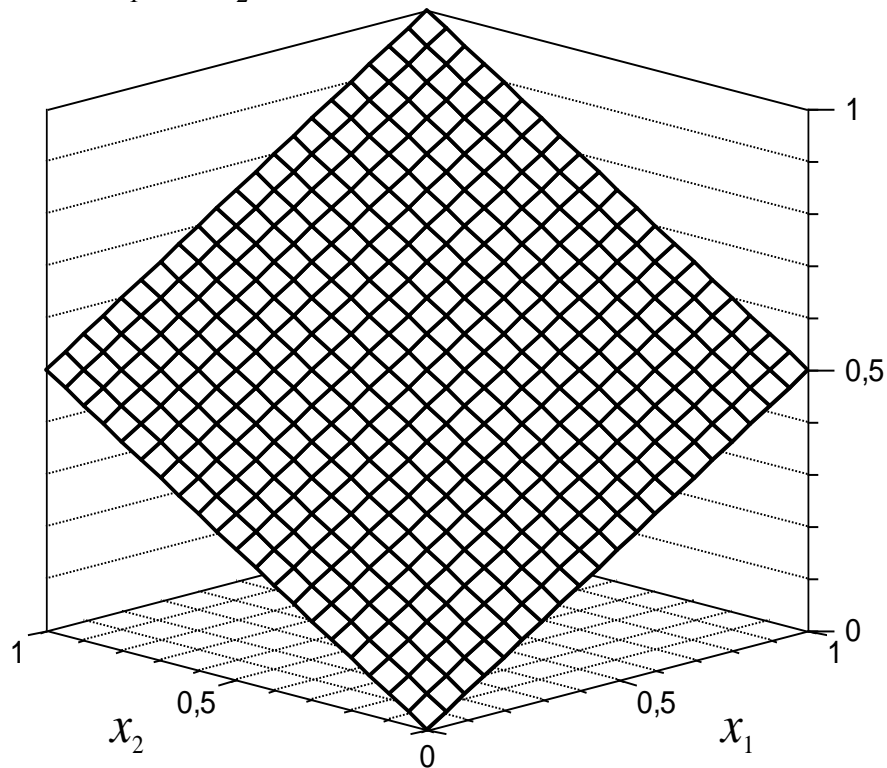
# DEX: Porazdelitve vrednosti

parameter	koristnost	
	<i>garsonjera</i>	<i>prizidek</i>
<b><i>ocena ponudbe</i></b>	<b>sprej</b>	<b>nesprej/0.18;p-dob/0.82</b>
<i>najemnina</i>	visoka	normalna
<b><i>lokacija</i></b>	<b>sprej/0.04,dob/0.96</b>	<b>nespr/0,18;spr/0,54;dob/0,28</b>
<i>položaj</i>	center	izven
<i>okolica</i>	moteča	navdušujoča
<b><i>oddaljenost</i></b>	<b>sprej/0.04,dob/0.96</b>	<b>nespr/0,18;spr/0,54;dob/0,28</b>
<i>trgovine</i>	sred/0,4,blizu/0,6	daleč/0,3;sred/0,7
<i>služba</i>	sred/0,1,blizu/0,9	sred/0,6;blizu/0,4
<b><i>stanovanje</i></b>	<b>dob</b>	<b>odl</b>
<i>velikost</i>	manjše	večje
<i>starost</i>	srednje	novo

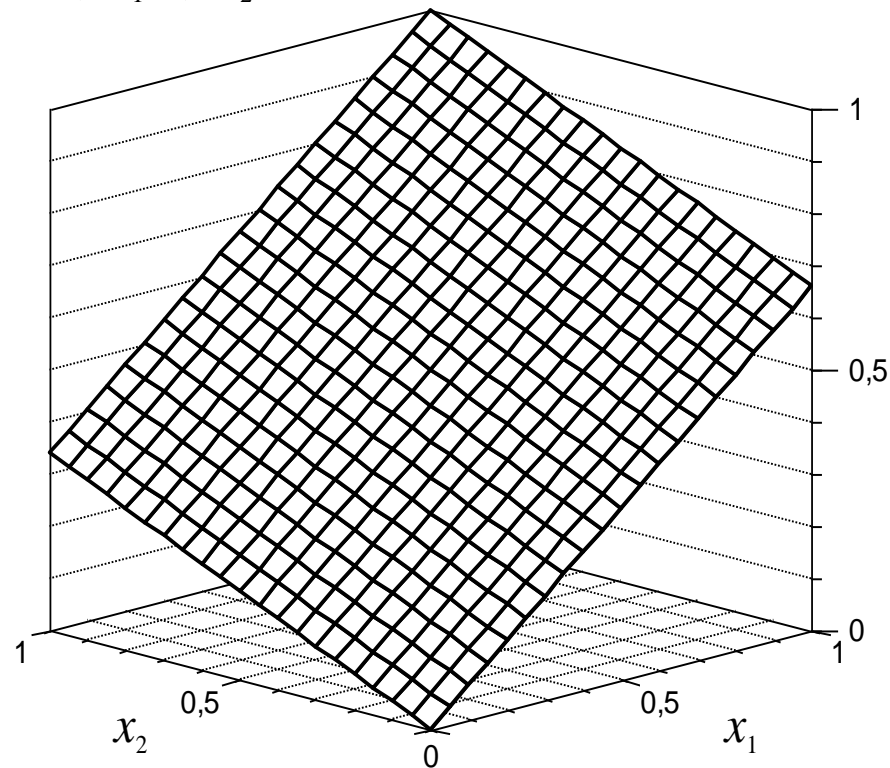
# Linearne funkcije združevanja

$$y = v(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sum_{i=1}^n w_i x_i \quad \sum_{i=1}^n w_i = 1$$

$$y = \frac{1}{2}x_1 + \frac{1}{2}x_2$$

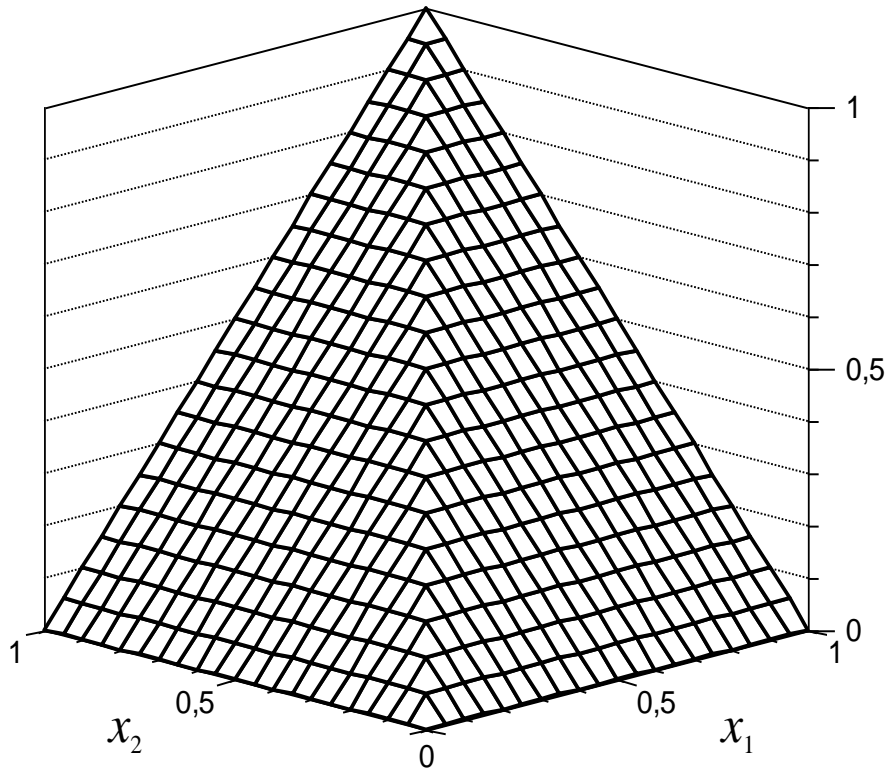


$$y = \frac{2}{3}x_1 + \frac{1}{3}x_2$$

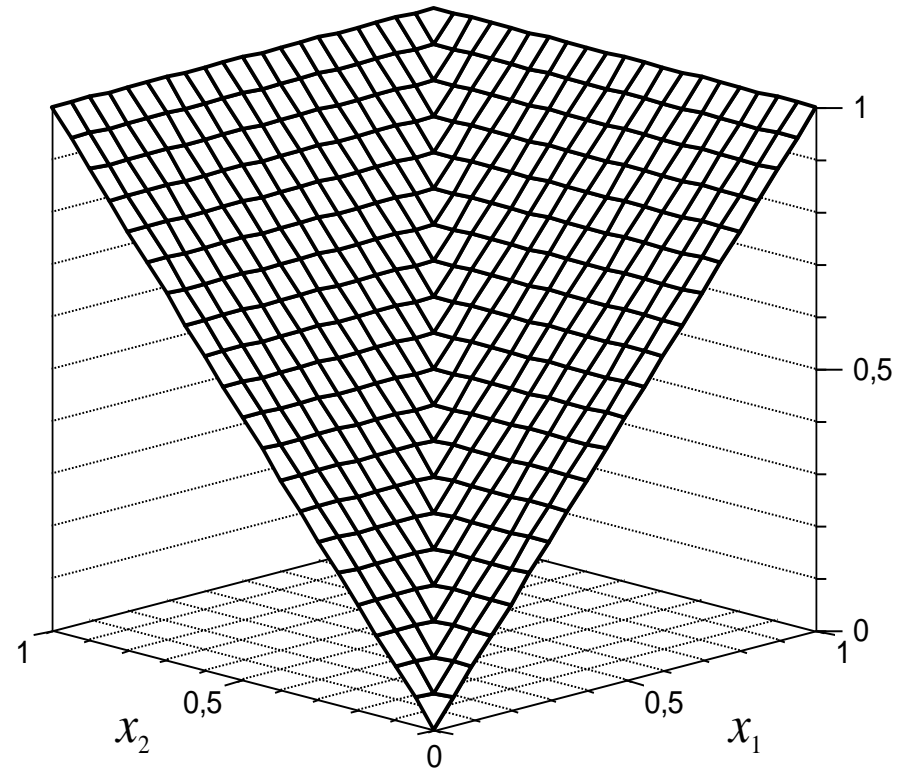


# Minimum in maksimum

$$y = \min(x_1, x_2)$$



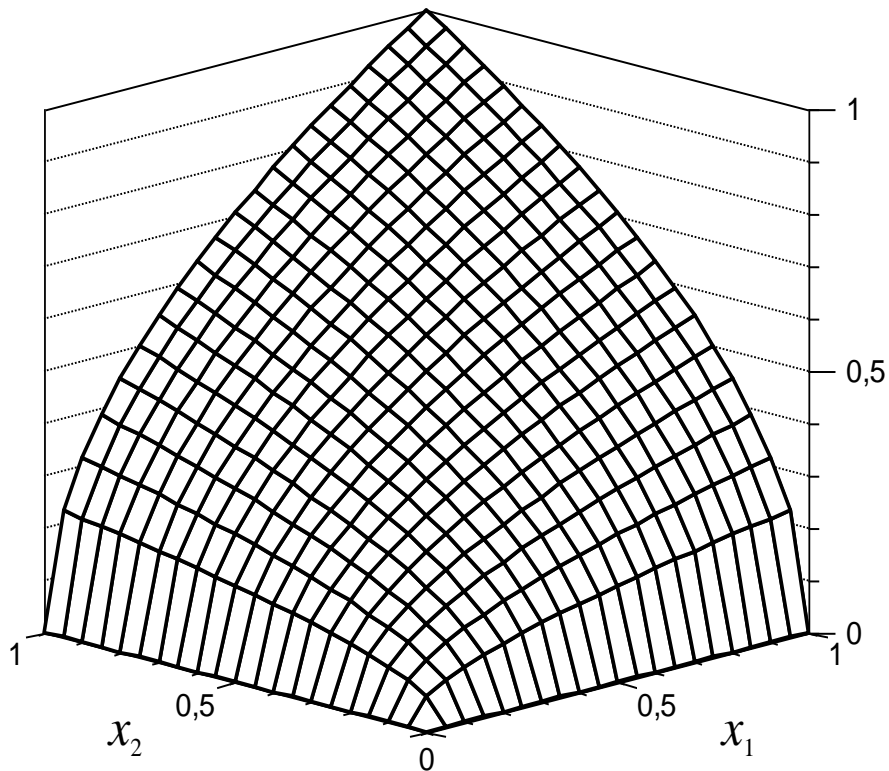
$$y = \max(x_1, x_2)$$



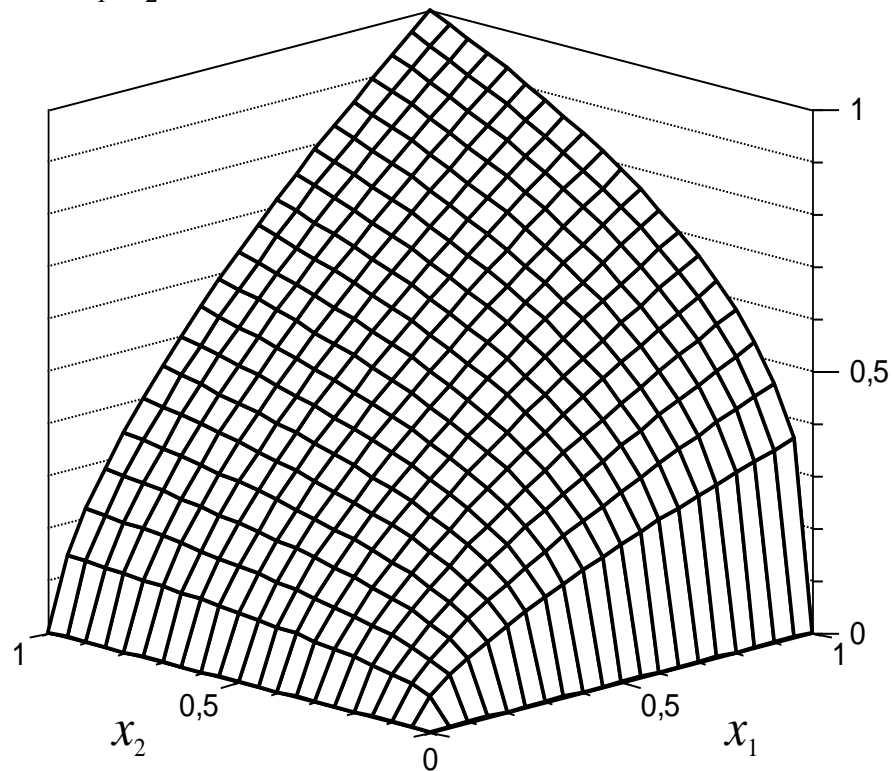
# Multiplikativne funkcije združevanja

$$y = v(x_1, x_2, \dots, x_n) = \prod_{i=1}^n x_i^{w_i} \quad \sum_{i=1}^n w_i = 1$$

$$y = x_1^{\frac{1}{2}} x_2^{\frac{1}{2}}$$

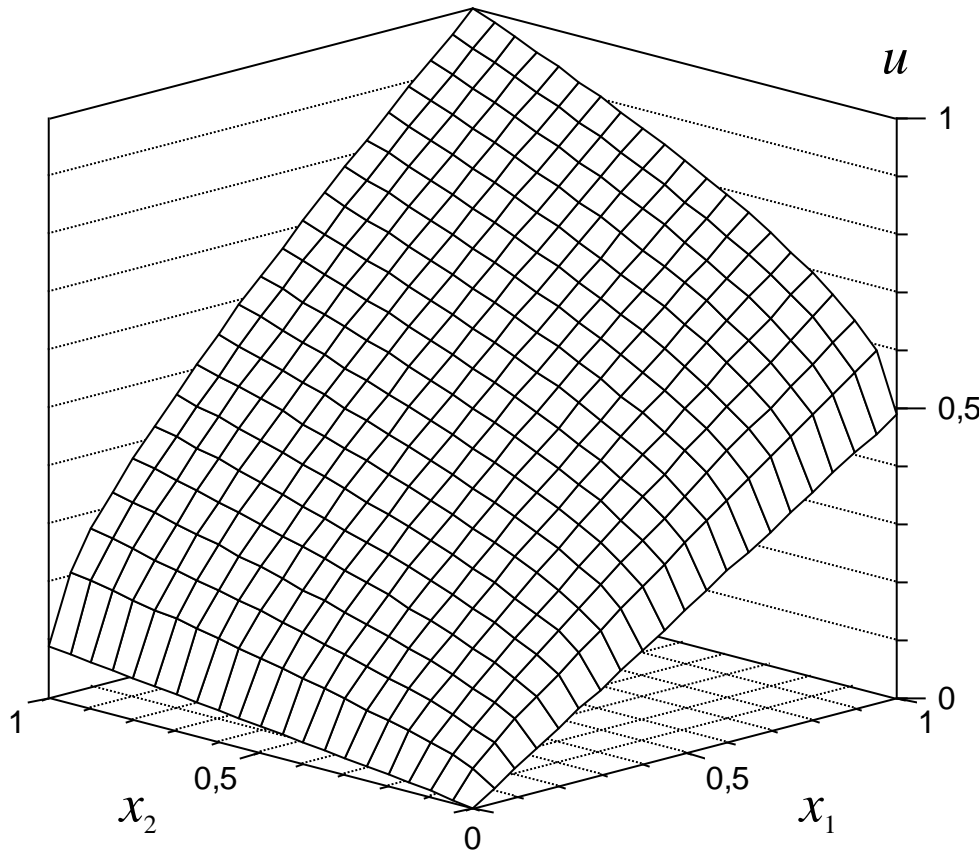


$$y = x_1^{\frac{2}{3}} x_2^{\frac{1}{3}}$$



# Funkcije zvezne logike

$$y = v(x_1, x_2, \dots, x_n) = \left( \sum_{i=1}^n w_i x_i^r \right)^{1/r} \quad \sum_{i=1}^n w_i = 1$$



$$r = 0.5$$
$$w_1 = 0.7$$
$$w_2 = 0.3$$

$r=1$  linearna f.

$r \rightarrow 0$  multiplikativna f.

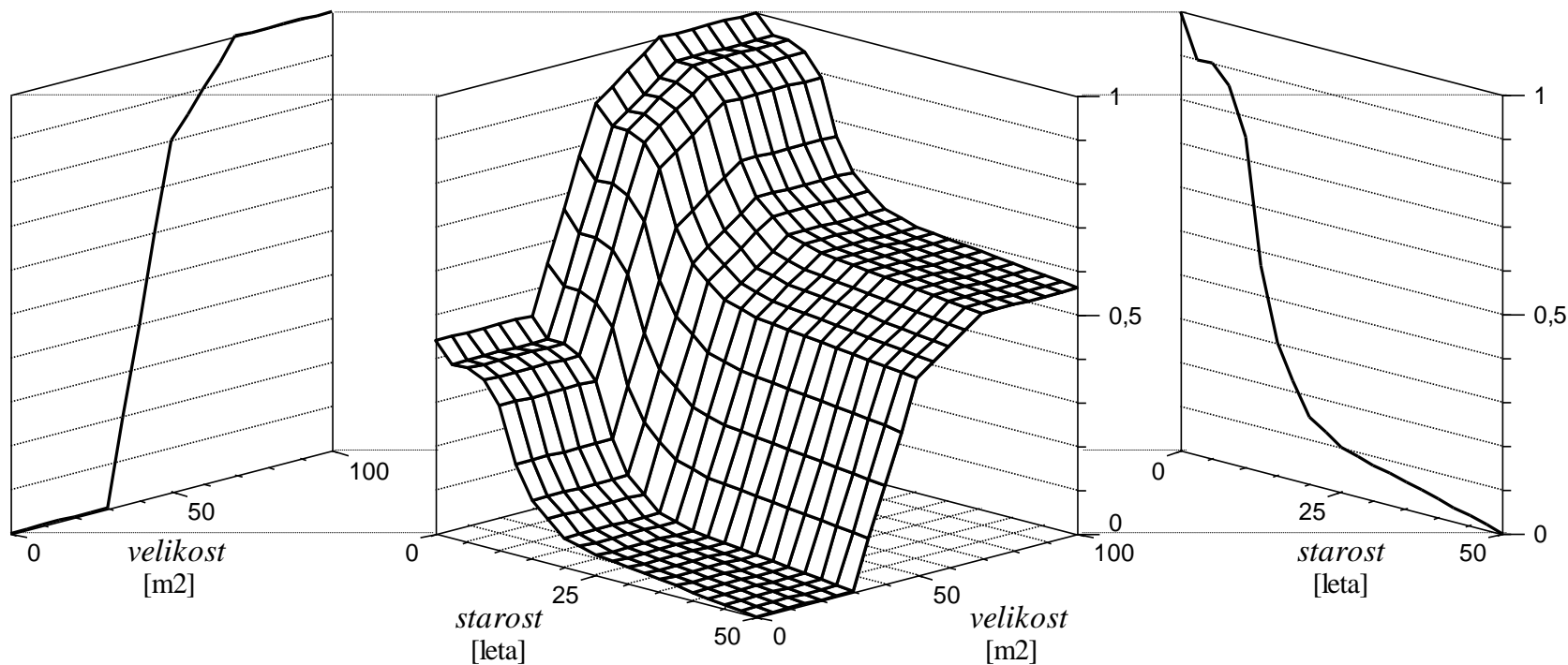
$r \rightarrow -\infty$  min

$r \rightarrow \infty$  max

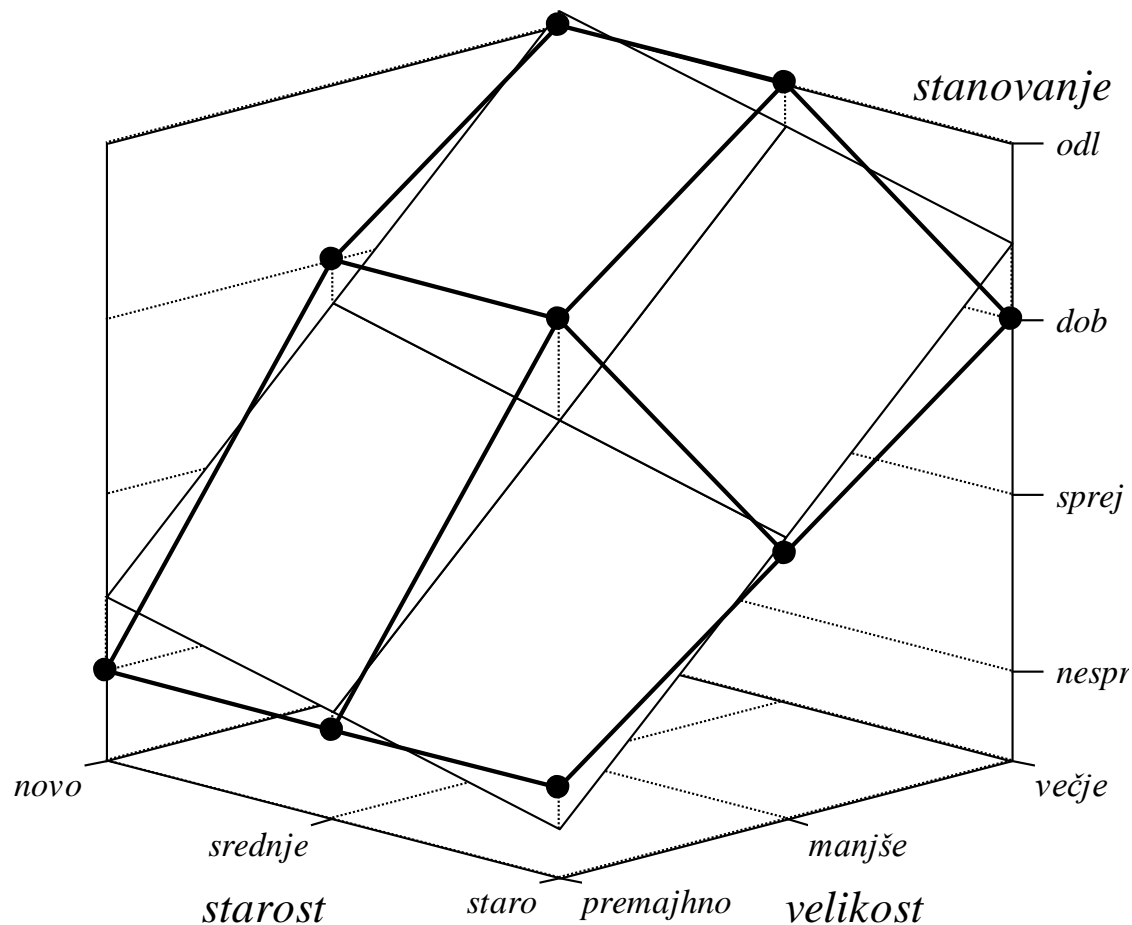


# Linearno združevanje delnih vrednostnih funkcij

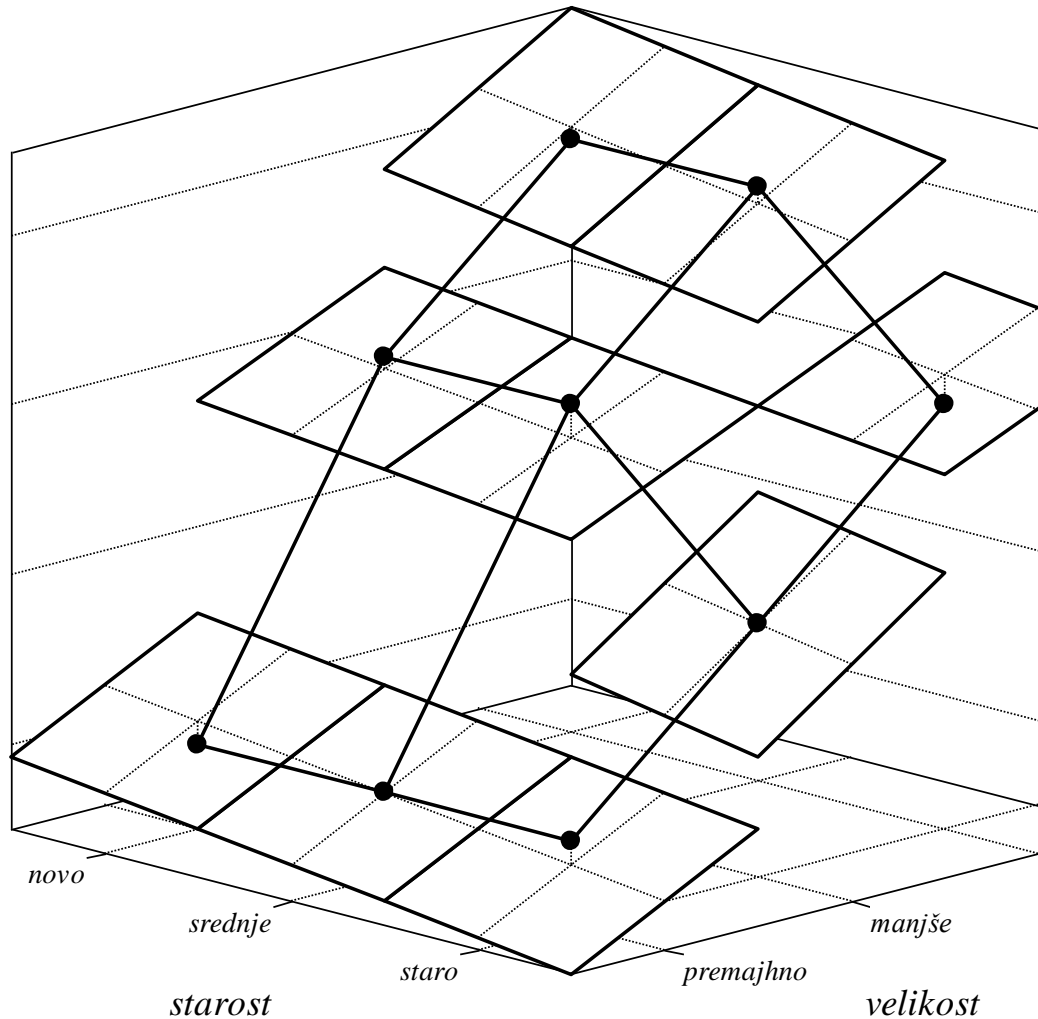
$$y = v(p_1(x_1), p_2(x_2), \dots, p_n(x_n))$$



# Kombiniranje kvalitativnih in linearnih funkcij koristnosti



# Kombiniranje kvalitativnih in linearnih funkcij koristnosti



# Kombinirana metoda vrednotenja QQ

	<i>velikost</i>	<i>starost</i>	<i>stanovanje</i>	$u_{stanovanje}$
1	premajhno	staro	nesprej	0,86
2	premajhno	srednje	nesprej	1,00
3	premajhno	novo	nesprej	1,14
4	manjše	staro	sprej	2,00
5	manjše	srednje	dob	2,81
6	manjše	novo	dob	2,94
7	večje	staro	dob	3,19
8	večje	srednje	odl	3,92
9	večje	novo	odl	4,08

# Kombinirana metoda vrednotenja QQ

parameter	<i>garsonjera</i>		<i>prizidek</i>	
	<i>y</i>	<i>r-u</i>	<i>y</i>	<i>r-u</i>
<b><i>ocena ponudbe</i></b>	<b>sprej</b>	0,20	<b>p-dob</b>	-0,14
<i>najemnina</i>	visoka	0	normalna	0
<b><i>lokacija</i></b>	<b>dob</b>	0,21	<b>sprej</b>	-0,07
<i>položaj</i>	center	0	izven	0
<i>okolica</i>	moteča	0	navdušujoča	0
<b><i>oddaljenost</i></b>	<b>dob</b>	0,18	<b>sprej</b>	-0,18
<i>trgovine</i>	blizu	0	srednje	0
<i>služba</i>	blizu	0	daleč	0
<b><i>stanovanje</i></b>	<b>dob</b>	-0,19	<b>odl</b>	0,08
<i>velikost</i>	manjše	0	večje	0
<i>starost</i>	srednje	0	novo	0