



Facultatea de Electronică,
Telecomunicații și
Tehnologia Informației

SISTEME INTELIGENTE DE SUPORT DECIZIONAL

Ș.l.dr.ing. Laura-Nicoleta IVANCIU

Seminar 1 – Decizia umană. Matricea de decizie multi-criterială.

Cuprins

- Decizia umană
- MCDM - definiție, mod de completare
- Exemple

Categorii de factori care influențează decizia umană

➤ factori de mediu

modul de exprimare a problemei de decizie

presiunea grupului/persoanelor din jur (peer pressure)

influențe religioase

➤ deviații cognitive (cognitive biases)

➤ factori emoționali

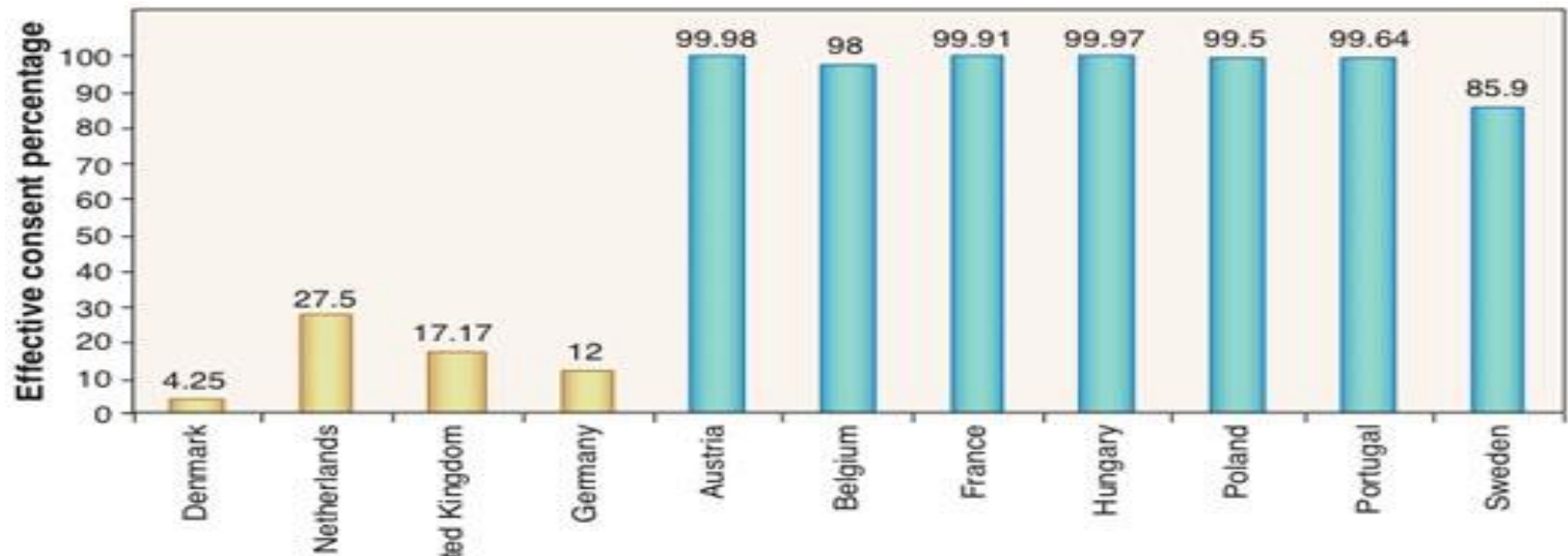
prezentarea informației face apel la latura sensibilă

Categorii de factori care influențează decizia umană

Factori de mediu

- modul de exprimare a problemei de decizie

Exprimarea acordului pentru a deveni donator de organe în statele europene, 2003



E. Johnson, D. Goldstein, Do Defaults Save Lives? 2003, Science Magazine

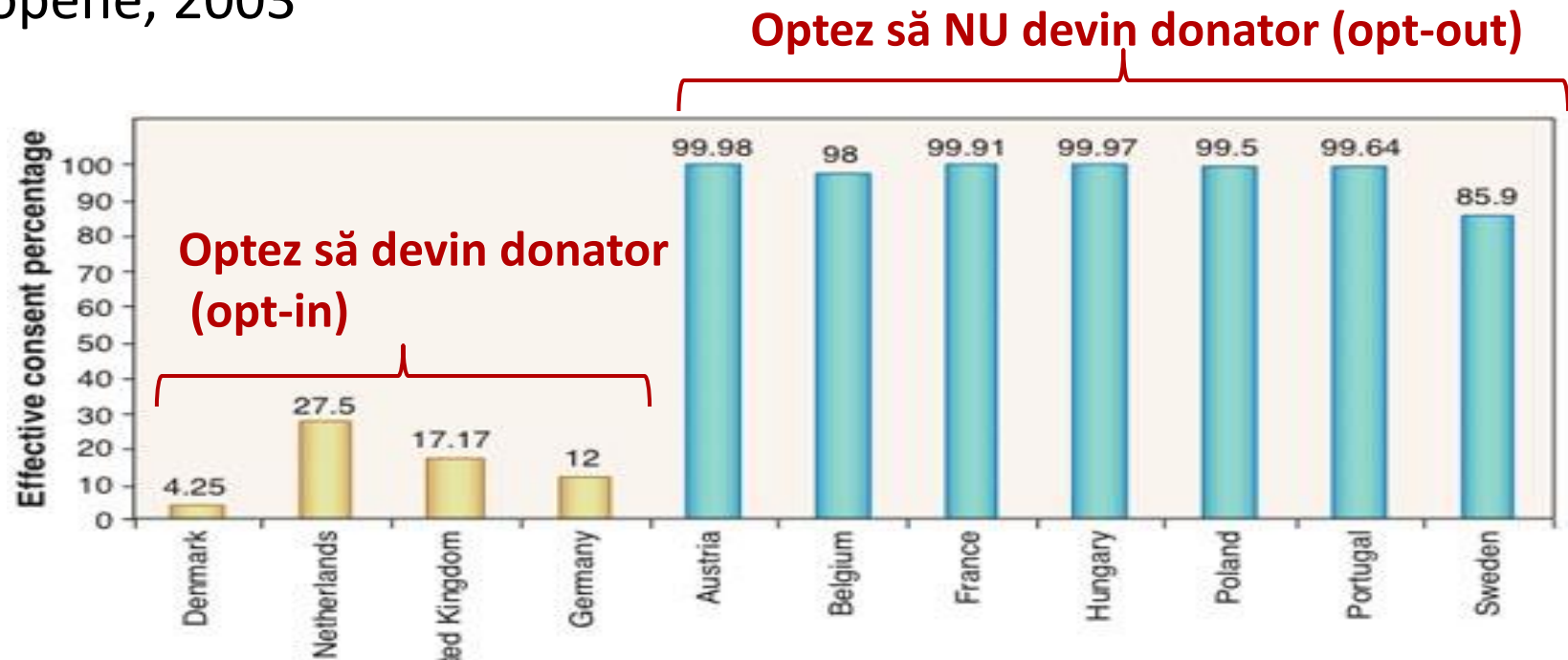
<https://www.science.org/doi/10.1126/science.1091721#:~:text=Our%20data%20and%20those%20of,are%20substantial%20in%20lives%20saved>

Categorii de factori care influențează decizia umană

Factori de mediu

- modul de exprimare a problemei de decizie

Exprimarea acordului pentru a deveni donator de organe în statele europene, 2003



E. Johnson, D. Goldstein, Do Defaults Save Lives? 2003, Science Magazine

<https://www.science.org/doi/10.1126/science.1091721#:~:text=Our%20data%20and%20those%20of,are%20substantial%20in%20lives%20saved>

Categorii de factori care influențează decizia umană

Disonanțe cognitive (cognitive biases)

- Tendința de a lua decizii/trage concluzii influențate de experiențe/credințe anterioare, nu neapărat adevărate/valide

http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_cognitive_biases

Categorii de factori care influențează decizia umană

Disonanțe cognitive (cognitive biases)

- Tendința de a face judecăți influențate de experiențe/credințe anterioare, nu neapărat adevărate/valide

- confirmation bias



[Sursă: Confirmation Bias \(Definition and 4 Examples\) - BoyceWire](#)

Categorii de factori care influențează decizia umană

Disonanțe cognitive (cognitive biases)

- gambler's fallacy – tendința de a crede că probabilitatea unui eveniment viitor este influențată de evenimentele anterioare

Monte Carlo's fallacy – 1913

- ruletă, pariu pe roșu

Analiza financiară

- tendința de a vinde acțiuni care sunt cu preț în creștere (urmează să se deprecieze)

Categorii de factori care influențează decizia umană

Disonanțe cognitive (cognitive biases)

- planning fallacy – tendința de a subestima timpul și resursele necesare realizării unei sarcini

Ex. Sydney Opera House

Cost estimat – \$7 milioane

Cost final - \$102 milioane

Durată construcție – cu 10 ani mai mult decât estimat

Categorii de factori care influențează decizia umană

Factori emoționali

*“One man’s death is a **tragedy**. A thousand deaths is a **statistic**.”*
(J. Stalin)

Ex.

- Cazul Elodia vs. alte persoane dispărute
- Raportare cazuri COVID în state europene vs. state din lumea a treia

- ❑ **Analiza multicriterială** reprezintă o abordare structurată, utilizată în vederea determinării preferințelor generale dintre mai multe opțiuni alternative, care conduc la îndeplinirea unui număr de obiective.
- ❑ În cadrul acestei metode sunt specificate **obiectivele** urmărite și sunt identificate **atributele** sau **indicatorii** corespunzători fiecărui obiectiv.

Matrice de decizie multi-criterială (MCDM)

- ❑ Etapa 1: stabilire obiectiv/decizie de luat
- ❑ Etapa 2: identificare opțiuni
- ❑ Etapa 3: definire criterii
- ❑ Etapa 4: ierarhizare/ponderare criterii
- ❑ Etapa 5: alocare punctaje pentru fiecare opțiune la fiecare criteriu
- ❑ Etapa 6: efectuare calcule; rezultat final.

❑ Alegerea unui hotel, cu cât mai multe stele, cât mai aproape de plajă, cu preț/noapte cât mai mic.

❑ Opțiuni:

Hotel	Stele	Distanță față de plajă [km]	Preț/noapte [EUR]
A	2	0.7	65
B	1	1.2	70
C	1	0.2	45
D	3	0.2	140
E	3	0.5	150
F	2	0.5	60

- ❑ Criterii: ponderile sunt numere întregi, între 1 (foarte puțin important) și 4 (foarte important)

Criteriu	Pondere	A	B	C	D	E	F
Stele	4						
Distanță	1						
Preț	3						

- Alocare punctaje: punctajele sunt numere întregi, între 0 (neîndeplinire) și 3 (îndeplinire totală)

Criteriu	Pondere	A	B	C	D	E	F
Stele	4	2					
Distanță	1			3	3		
Preț	3				0	0	

- Efectuare calcule: se face înmulțire pe coloană, element cu element, și se adună valorile. Suma reprezintă valoarea opțiunii respective. Suma maximă arată opțiunea câștigătoare.

$$\max\left(\sum_{\text{opțiune}} \text{pondera}_{\text{criteriu}} * \text{punctaj}\right)$$

Criteriu	Pondere	A	B	C	D	E	F
Stele	4	2					
Distanță	1			3	3		
Preț	3				0	0	

- Efectuare calcule: se face înmulțire pe coloană, element cu element, și se adună valorile. Suma reprezintă valoarea opțiunii respective. Suma maximă arată opțiunea câștigătoare.

$$\max\left(\sum_{\text{opțiune}} \text{pondera}_{\text{criteriu}} * \text{punctaj}\right)$$

Criteriu	Pondere	A	B	C	D	E	F
Stele	4	2					
Distanță	1			3	3		
Preț	3				0	0	

Cadrul didactic X caută studenți pentru o colaborare în cadrul unui proiect de cercetare. Patru studenți, notați în continuare cu A, B, C, D, sunt interesați de acest proiect. Cadrul didactic X are o serie de criterii în selectarea studenților, și anume: să aibă cunoștințe bune de utilizare a mediului Matlab, să aibă o medie generală cât mai mare, să aibă cât mai puține examene restante și să aibă timp disponibil. Cei patru studenți au următoarele caracteristici:

	Student A	Student B	Student C	Student D
Nivel Matlab	Scăzut	Avansat	Mediu	Mediu
Medie generală	6.78	9.02	8.07	7.53
Examenе restante	2	Nu	1	1
Angajat	Angajat part-time	Freelancer (proiecte online)	Nu	Nu

Cadrul didactic X utilizează matricea de decizie multicriterială de mai jos, pentru a alege studentul sau studentii cu care va colabora. Criteriile sunt prioritizate cu grade de importanță de la 1 la 3 (coloana Rang), unde 3 - importanță mare, iar 1 – importanță redusă.

Criteriau	Rang	Student A	Student B	Student C	Student D
Utilizare Matlab	3			2	
Medie generală	2		3		
Examene restante	1	0		1	
Timp disponibil	3		1		3

- Completați celulele rămase libere în matricea de decizie multicriterială, utilizând valori între 0 și 3 (0 – nu îndeplinește criteriul, 3 – îndeplinește în totalitate criteriul).
- Calculați punctajul obținut de fiecare dintre cei patru studenți. Cu care dintre cei patru studenți va colabora cadrul didactic X?

Studentul X trebuie să dea examenele restante la 4 discipline, notate în continuare Disciplina A, Disciplina B, Disciplina C, Disciplina D. Din nefericire, cele 4 restanțe sunt programate în 2 zile consecutive. Studentul X are o serie de criterii în prioritizarea disciplinelor restante, și anume: să aibă număr de credite mare, să aibă resurse de studiu pe site/Teams, să aibă subiecte de anii trecuți, să fie cât mai puțină teorie de învățat. Cele 4 discipline au următoarele caracteristici:

	<i>Disciplina A</i>	<i>Disciplina B</i>	<i>Disciplina C</i>	<i>Disciplina D</i>
<i>Nr. credite</i>	5	4	4	5
<i>Resurse</i>	Site, materiale video în Teams	Site	Site	Materiale video în Teams
<i>An introducere disciplină</i>	2018	2010	2015	2008
<i>Structură examen</i>	Oral, teorie	Probleme, examen grilă	Oral, probleme	Scris, teorie (40%)+probleme(60%)

Studentul X utilizează matricea de decizie multicriterială de mai jos, pentru a alege disciplina pentru care se va pregăti. Criteriile sunt prioritizate cu grade de importanță de la 1 la 3 (coloana Rang), unde 3 - importanță mare, iar 1 – importanță redusă.

Criteriu	Rang	Disciplina A	Disciplina B	Disciplina C	Disciplina D
Credite	2	3			
Resurse	1				
Subiecte	2				3
Teorie	3		1		

- a) **1.5p** Completați celulele rămase libere în matricea de decizie multicriterială, utilizând valori între 0 și 3 (0 – nu îndeplinește criteriul, 3 – îndeplinește în totalitate criteriul).
- b) **1p** Calculați punctajul obținut de fiecare dintre cele patru discipline. Ce disciplină/discipline va alege studentul X?