



**КОЛОКВИЈУМ О УПРАВЉАЊУ РИЗИКОМ У РЕВИТАЛИЗАЦИЈИ
ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНИХ ОБЈЕКТА**
Привредна комора Србије, Београд, Ресавска 15, Сала 1, приземље, 22. октобар 2015.



UPRAVLJANJE RIZIKOM

RISK MANAGEMENT

dr Goran Švenda
Schneider Electric DMS Novi Sad



UPRAVLJANJE RIZIKOM

- Neizvesnost u poslovnim procesima distributivnih sistema (DS):
 - Operativno planiranje DS : optimalna (re)konfiguracija mreže dan ili više unapred, optimalni scenario restauracije opterećenja kod kvarova, itd.
 - Dugoročno planiranje DS (planiranje razvoja DS)
 - Planiranje održavanja, itd.
- Uzrok neizvesnosti
 - distributivnih generatora sa promenljivom proizvodnjom - vetro i solarni gen.
 - novi uređaji/potrošača (npr. električna vozila, skladišta el.en., ...)
 - procena rasta opterećenja u procesu dugoročnog planiranja, ...
- Posledica neizvesnosti :
 - ne mogu se koristiti deterministički pristupi (daju pesimistička rešenja)
 - potrebni pristupi zasnovani na proceni rizika – promena cilja/paradigme
- Primer promene cilja/paradigme
 - cilj dugoročnog planiranja postaje određivanje fleksibilnog i robusnog scenarija za razvoj DS sa smanjenim rizikom od značajnih finansijskih gubitaka
 - umesto scenarija sa min. ukupnim troškovima, ili max. dobiti



UPRAVLJANJE RIZIKOM

PROCES DONOŠENJA ODLUKE

TEHNIKE ZA ANALIZU RIZIKA I DONOŠENJE ODLUKA

MATRICA ODLUČIVANJA

STABLO ODLUČIVANJA

KRITERIJUMI ZA DONOŠENJE ODLUKE

PRIMER - PLANIRANJE RAZVOJA DISTRIBUTIV. MREŽE



UPRAVLJANJE RIZIKOM

PROCES DONOŠENJA ODLUKE

TEHNIKE ZA ANALIZU RIZIKA I DONOŠENJE ODLUKA

MATRICA ODLUČIVANJA

STABLO ODLUČIVANJA

KRITERIJUMI ZA DONOŠENJE ODLUKE

PRIMER - PLANIRANJE RAZVOJA DISTRIBUTIV. MREŽE



PROCES DONOŠENJA ODLUKE - OSNOVNI POJMOVI

CILJ:

- doneti odluku optimalnu u smislu - odluka je:
 - najisplativija, najmanji troškovi održavanje, ...
 - obezbeđuje najduži životni vek, najbolju pouzdanost, ...
 - obezbeđuje najmanje promenljive troškove, investicije, ...

PROBLEM:

- Problem neizvesnosti - više mogućih budućnosti :
 - neizvesnosti budućeg rasta opterećenja
 - loše - i veći i manji od očekivanog
 - izbor najboljeg plana razvoja nije očigledan (siguran)

Minimizirati rizik od značajnih troškova !



PROCES DONOŠENJA ODLUKE - OSNOVNI POJMOVI

ALTERNATIVA :

- ono što donosilac odluke (čovек) može da uradi - odluči :
 - izgraditi ili ne izgraditi novi objekat (nakon toga više nema promene)
 - scenario, razvojni plan
- za jednu alternativu donosilac odluke se mora odlučiti !
- svaka odluka može da ima posledice (zavise isključivo od prirode)

POSLEDICA (STANJE):

- jedan ili više izlaza iz alternative
- donosilac odluke ne utiče na posledice
- npr. definisana na osnovu (ne)zadovoljenja operativnih ogran. (napon. term.)

OČEKIVANA KORISNOST – KORIST :

- brojna vrednost, očekivani gubitak/dobitak (profit) posledice (alternative u nekom stanju);
- „težina“ sekvence ili puta u stablu odlučivanja



PROCES DONOŠENJA ODLUKE - OSNOVNI POJMOVI

IZBOR OPTIMALNE ODLUKE (ALTERNATIVE) :

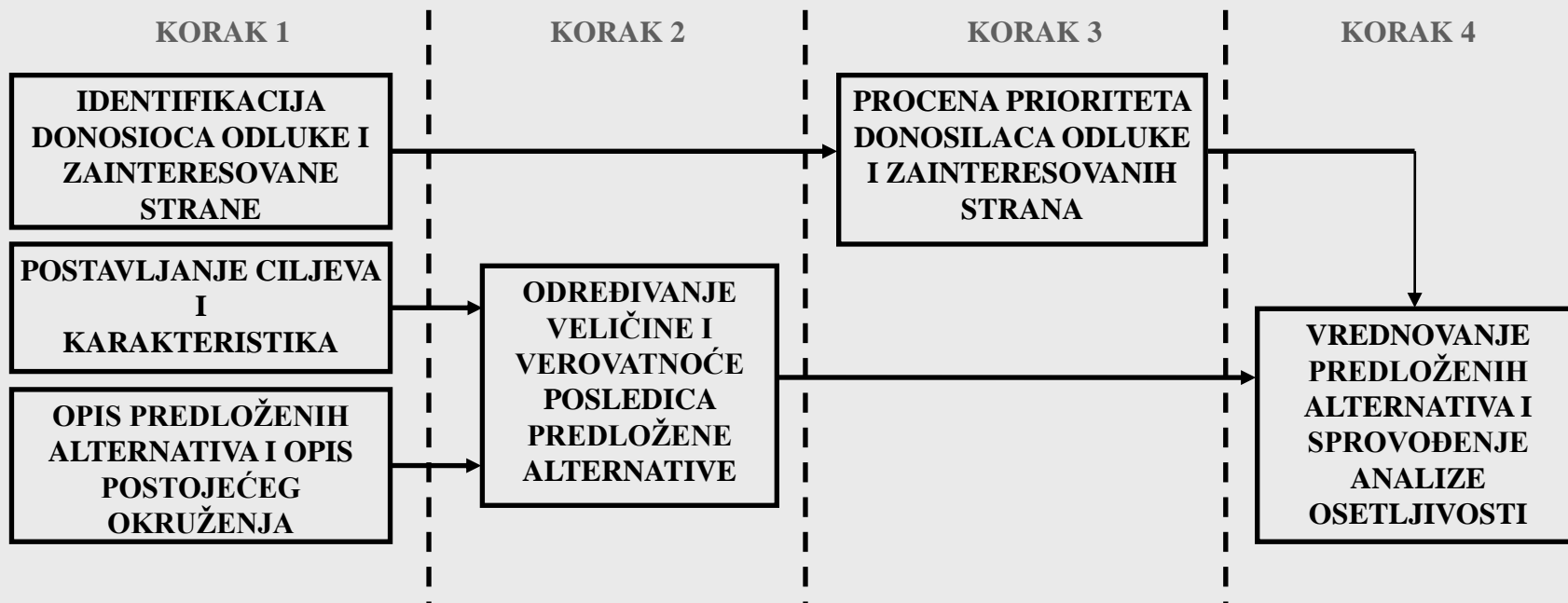
- Primena alata za analizu i ocenu rizika
- Pre donošenja odluke :
 - dodeliti vrednosti svakoj posledici
 - modelovanje svih raspoloživih informacija
- Konačna odluka :
 - izbor alternative u skladu sa izabranim alatom za ocenu rizika
 - Decision-making process = optimizacioni problem !
 - objektivna funkcija izražena u novčanim jedinicama
- Pretpostavka da Izbor alternative zavisi od donosioca odluke, njegove:
 - procene verovatnoće mogućih posledica za svaku od alternativa
 - prioriteta definisanih za svaku moguću posledicu, svake alternative
- Na tome je zasnovan proces donošenja odluke - Decision-making analiza



PROCES DONOŠENJA ODLUKE - OSNOVNI KORACI

PODELA DM PROBLEMA:

- Formulacija (postavka) problema
- Procena posledica alternativa
- Definisane struktura i određivanje vrednosti za sve posledice svih alternativa
- Sinteza informacija prethodna tri koraka i vrednovanje i poređenje alternativa.





UPRAVLJANJE RIZIKOM

PROCES DONOŠENJA ODLUKE

TEHNIKE ZA ANALIZU RIZIKA I DONOŠENJE ODLUKA

MATRICA ODLUČIVANJA

STABLO ODLUČIVANJA

KRITERIJUMI ZA DONOŠENJE ODLUKE

PRIMER - PLANIRANJE RAZVOJA DISTRIBUTIV. MREŽE



ТЕХН. ЗА АНАЛИЗУ РИЗИКА И ДОНОШЕЊЕ ОДЛУКА

PREDUSLOVI :

- Представљање свих доступних информација у компактној, јасној форми
- Применом алата за анализу ризика

ALATI ZA ANALIZU RIZIKA :

- Матрица одлучивања
 - само када се неизвесности везане за стање природе и
 - када alternative нису међусобно зависне (условне)
- Стабло одлучивања
 - дијаграм развоја процеса доношења одлука
 - за комплексне проблеме



UPRAVLJANJE RIZIKOM

PROCES DONOŠENJA ODLUKE

TEHNIKE ZA ANALIZU RIZIKA I DONOŠENJE ODLUKA

MATRICA ODLUČIVANJA

STABLO ODLUČIVANJA

KRITERIJUMI ZA DONOŠENJE ODLUKE

PRIMER - PLANIRANJE RAZVOJA DISTRIBUTIV. MREŽE



MATRICA ODLUČIVAJA

OSNOVNO :

- Alternative - Vrste
 - rešenje, scenariji delovanja, planovi delovanja, ... ⇨ akcije
- "Stanje prirode" - Kolone
 - okruženje (uslovi) u kome će oprema (ili neki njen deo) ili sistem raditi
 - različiti uslovi (okruženja) - različita „stanja prirode“.

par (akcija - stanje prirode)

Vrednost korisnosti - Korisnost



MATRICA ODLUČIVANJA

STRUKTURA :

- A – akcije (dizajni, alternative)
- E – "stanja prirode"
- d – korisnost (profit)
- p – verovatnoća (pojavljivanja) stanja E

	E_1	E_2	...	E_n
	p_1	p_2	...	p_n
A_1	d_{11}	d_{12}	...	d_{1n}
A_2	d_{21}	d_{22}	...	d_{2n}
⋮	⋮	⋮		⋮
A_k	d_{k1}	d_{k2}	...	d_{kn}

ODLUKA :

- na osnovu alata za ocenu rizika (kriterijum najveće očekivane vrednosti korisnosti)
- unutrašnji proizvod verovatnoće i korisnosti.



MATRICA ODLUČIVANJA

PRIMER 1 :

- Bira se jedna od tri alternative za turbine za vetar : A1, A2, A3
- Profit po danu, za svaku alternativu zavisi od brzine vetra w
- Raspodela verovatnoće brzine vetra :

Brzina vetra (m/s)	$0 \leq w_1 < 10$	$10 \leq w_2 < 20$	$20 \leq w_3 < 30$	$30 \leq w_4$
Verovatnoća	0.0227	0.4773	0.4773	0.0227

- Korisnost, profit za svaku akciju, za svaki opseg brzine vetra d_{ij} :
- Matrica odlučivanja :

Alternativa	Brzina vetra ("stanje prirode")			
	w1	w2	w3	w4
A1	-15	0	20	30
A2	0	0	0	30
A3	10	10	10	10
Verovatnoća	0.0227	0.4773	0.4773	0.0227

+ d_{ij} ... dobitak
- d_{ij} ... gubitak



MATRICA ODLUČIVANJA

KOMENTARI :

- odluka na osnovu alata za ocenu rizika
- pogodna samo kada se slučajnost/neizvesnost javlja u "stanju prirode"
- "stanje prirode" mora biti nezavisno od svih ostalih aspekata problema

- Kada se neizvesnosti pojavljuju u ostalim delovima problema:
 - ako je potrebno da se uvaži i neizvesnost kvaliteta - efektivnost odluke ili
 - kada je raspodela verovatnoća posledica zavisna od odluke koja se donosi (uslovne verovatnoće)
 - onda se koristi :
 - dijagramski prikaz problema donošenja odluke, odnosno
 - **stablo odlučivanja** za formulisanje problema donošenja odluke.



UPRAVLJANJE RIZIKOM

PROCES DONOŠENJA ODLUKE

TEHNIKE ZA ANALIZU RIZIKA I DONOŠENJE ODLUKA

MATRICA ODLUČIVANJA

STABLO ODLUČIVANJA

KRITERIJUMI ZA DONOŠENJE ODLUKE

PRIMER - PLANIRANJE RAZVOJA DISTRIBUTIV. MREŽE



STABLO ODLUČIVANJA

OSNOVNO :

- dijagram razvoja procesa donošenja odluke
- osnovne komponente stabla odlučivanja su tačke grananja
- svaka tačka grananja predstavlja :
 - Ili mogućnost izbora jedne od alternativa - jedna se mora izabrati (bira donosilac odluke - čovek)
 - Ili grupu slučajnih posledica (njih diktira priroda) – poznavanja verovatnoće nije preduslov
- Tip tačke grananja :
 - čvor odluke - pun kvadrat
 - čvor prilika - prazan krug



STABLO ODLUČIVANJA

STRUKTURA :

A_i alternative, $i=1,2,3,4$

O_j posledica, $j=1,2,3$

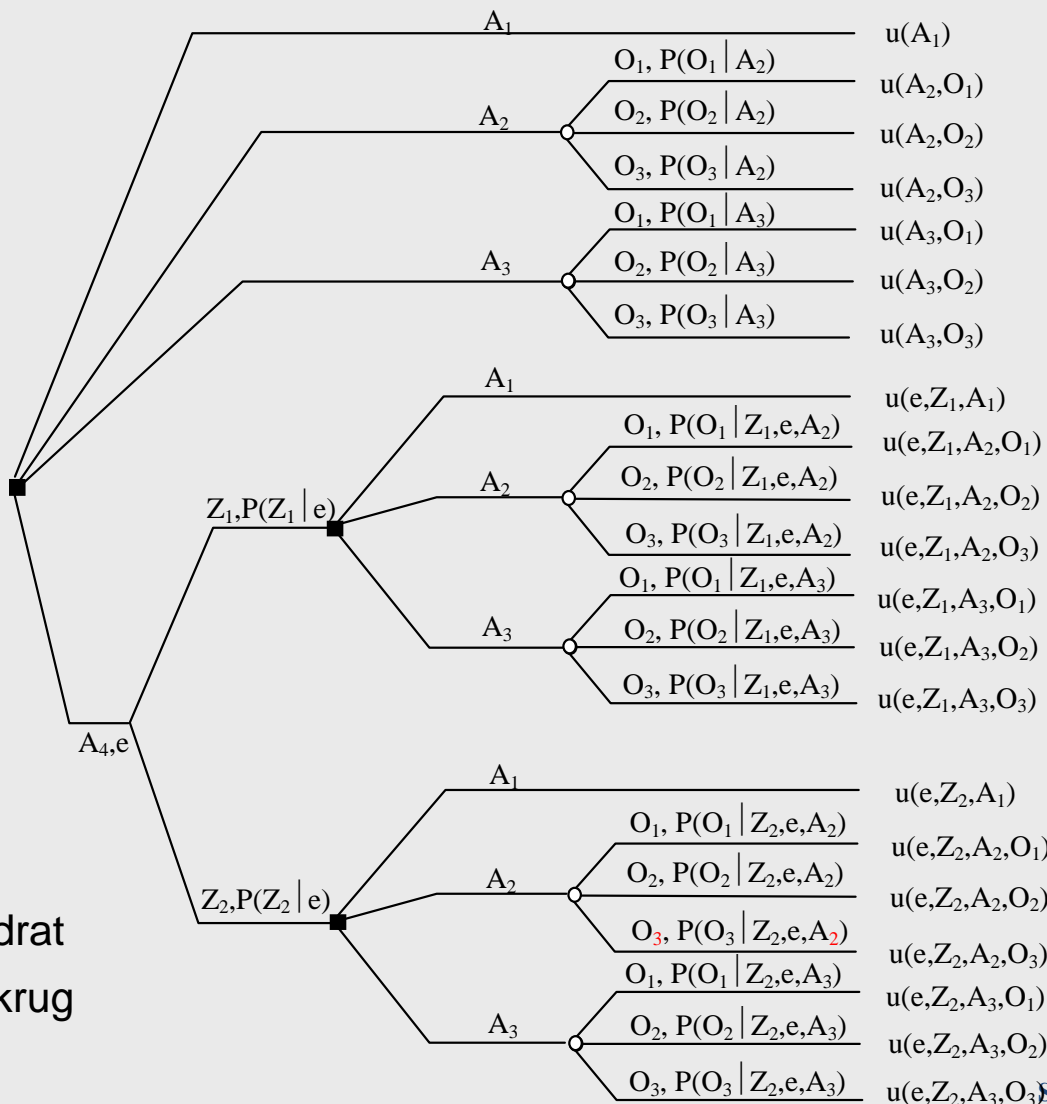
e sakupljanje dodatnih podataka

Z_k posledica dobijena na osnovu sakupljenih dodatnih podataka, $k=1,2$

$u(A_i, O_j)$ korisnost za alternativu A_i i posledicu O_j ;

$u(e, Z_k, A_i, O_j)$ korisnost zavisi od e i eksperimentalnih rezultata Z_k

- Tip tačke grananja :
 - čvor odluke (čovjek) - pun kvadrat
 - čvor prilika (priroda) - prazan krug

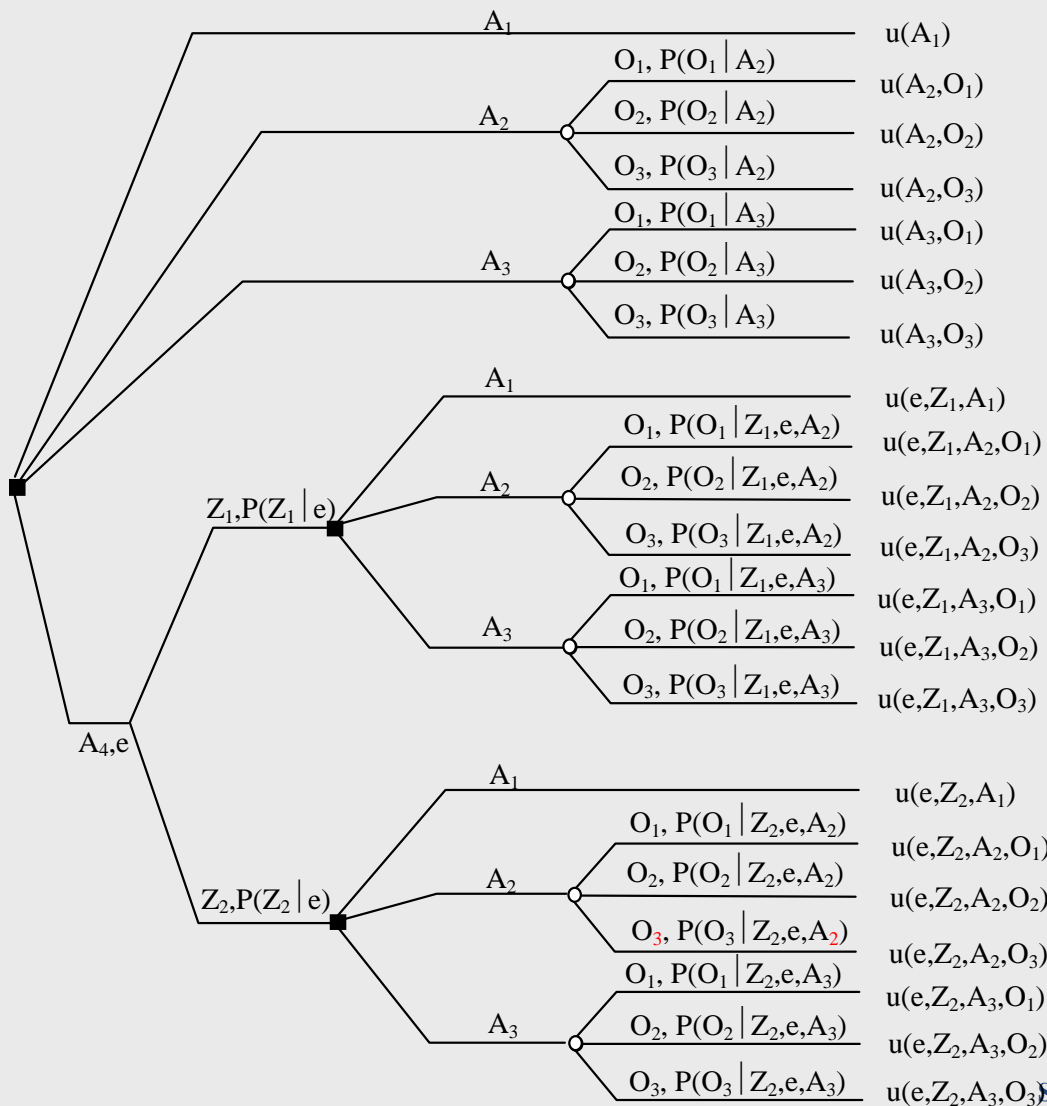




STABLO ODLUČIVANJA

PRIMER :

- Alternative : A_1, A_2, A_3, A_4
 A_1 nezavisan događaj od svih posledica
 A_2 ima posledice O_1, O_2, O_3
 A_3 ima posledice O_1, O_2, O_3
 A_4 potrebni dodatni podaci za donošenje odluke, ima eksperimentalnu posledicu čija verovatnoća zavisi od eksperimenta
- Verovatnoće O_1, O_2, O_3 zavise od prethodne akcije
- Tip tačke grananja :
čvor odluke - pun kvadrat
čvor prilika - prazan krug





STABLO ODLUČIVANJA

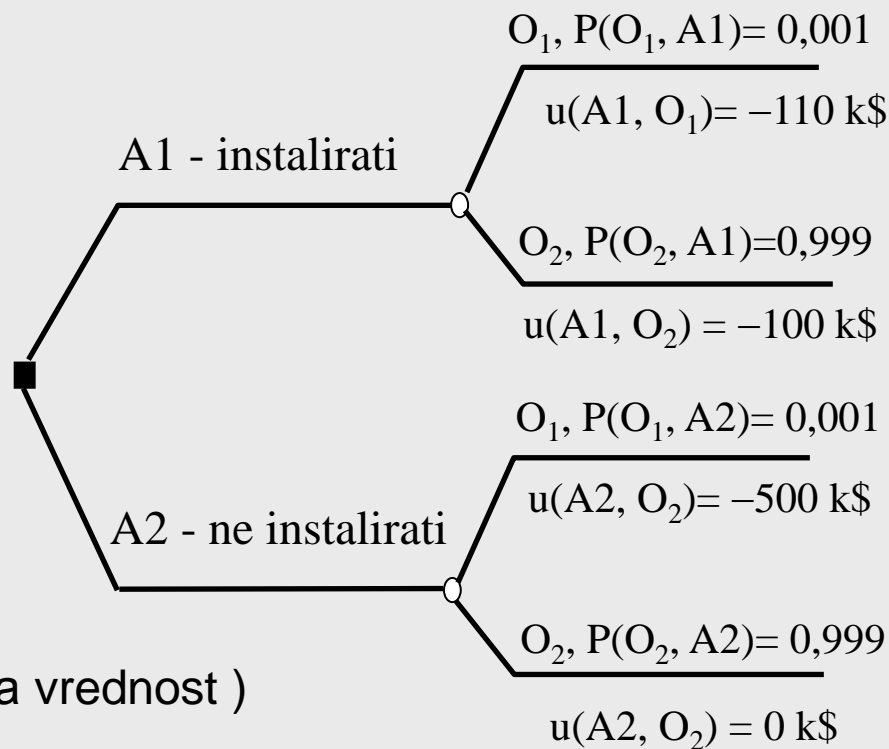
PRIMER 2 :

- Dizajner treba da odluči da li da ugradi generatorsku zaštitu, da bi se zaštitio od moguće nestabilnosti zbog ispada nekog od ključnih prenosnih vodova.
- Troškovi nove generatorske zaštite iznose 100.000 \$, svedeno na godišnji nivo, a troškovi zbog gubitka proizvodnje 10.000 \$/godišnje.
- Ako generatorska zaštita nije instalirana, za kvar na jednom od ključnih prenosnih vodova, šteta može da bude 500.000 \$.
- Verovatnoća da će se desiti kvar na prenosnom vodu u jednoj godini je 0.001.
- Pretpostavka - ne dešava se više od jednog kvara godišnje.



STABLO ODLUČIVANJA

PRIMER 2 :



max EMV kriterijuma
(maksimalna očekivana novčana vrednost)



izbor

ne instalirati zaštitu



UPRAVLJANJE RIZIKOM

PROCES DONOŠENJA ODLUKE

TEHNIKE ZA ANALIZU RIZIKA I DONOŠENJE ODLUKA

MATRICA ODLUČIVANJA

STABLO ODLUČIVANJA

KRITERIJUMI ZA DONOŠENJE ODLUKE

PRIMER - PLANIRANJE RAZVOJA DISTRIBUTIV. MREŽE



KRITERIJUMI ZA DONOŠENJE ODLUKE

МАКСИМАЛНА ОЧЕКИВАНА НОВЧАНА ВРЕДОСТ - max EMV :

- Maximal Expected Monetary Value – maksimalan očekivana dobit
- Očekivana novčana dobit i-te alternative :

$$E(A_i) = \sum_j p_{ij} \cdot d_{ij}$$

d_{ij} - novčana dobit j-te posledice vezane za alternativu i

p_{ij} - pripadajuća verovatnoća

- Najbolja (optimalna) alternativa:

$$d(A_{opt}) = \max_i \sum_j p_{ij} \cdot d_{ij}$$

- Najčešće korišćen kriterijum



KRITERIJUMI ZA DONOŠENJE ODLUKE

МАКСИМАЛНА ОЧЕКИВАНА НОВЧАНА ВРЕДОСТ - $\max EMV$:

- donosilac odluke sistematski ocenjuje (važe) vrednosti korisnosti svake od posledica na osnovu njihovih verovatnoća.
- donete odluke obezbeđuju da ukupna novčana vrednost svih odluka (dugoročno gledano) bude maksimalna.
- podrazumeva se da se znaju verovatnoće svih stanja prirode (iako u nekim slučajevima te verovatnoće nisu poznate).
- Ako verovatnoće nisu poznate, matrica odlučivanja ili stablo odlučivanja, mogu da se primene, ali će izbor "najbolje alternative" zavisiti od iskustva (da proceni vrednosti verovatnoće) i/ili koliko je donosilac odluke spreman na rizik (koji kriterijum izabere).



KRITERIJUMI ZA DONOŠENJE ODLUKE

KRITERIJUM JEDNAKIH VEROVATNOĆA :

- Bayes-Laplace kriterijumom
- verovatnoće pojedinih stanja prirode nisu poznate
- pretpostaviti da sva stanja imaju jednake verovatnoće
- Najbolja (optimalna) alternativa:

$$d(A_{opt}) = \max_i \left(\frac{1}{n} \sum_j d_{ij} \right) \quad n - \text{broj alternativa}$$

PESIMISTIČKI KRITERIJUM - maximin :

- raspodela verovatnoća je mnogo nepovoljnija nego što je pretpostavljeno
- strategija - donosilac odluke je ekstremni pesimista
- pokušaj da se minimizira gubitak – bira se najpovoljniji među najgorim
- Najbolja (optimalna) alternativa:

$$d(A_{opt}) = \max_i [\min_j d_{ij}]$$



KRITERIJUMI ZA DONOŠENJE ODLUKE

OPTIMISTIČKI KRITERIJUM - maximax :

- strategija - donosilac odluke je potpuni optimista
- bira se alternativa kojoj odgovara najveća korisnost
- Najbolja (optimalna) alternativa:

$$d(A_{opt}) = \max_i [\max_j d_{ij}]$$

- Oprezniji kriterijum (manji optimista):

$$d(A_{opt}) = \min_i [\max_j d_{ij}]$$



uopšteno

HURWITZ-ov KRITERIJUM :

$$d(A_{opt}) = \max_i [\lambda \cdot \min_j d_{ij} + (1 - \lambda) \cdot \max_j d_{ij}] \quad 0 \leq \lambda \leq 1$$



KRITERIJUMI ZA DONOŠENJE ODLUKE

KRITERIJUM MINIMALNOG ŽALJENJA- **minimax** :

- strategija – razmatraju se varijante koje su propuštene ili "izgubljene" izborom loše (pogrešne) varijante
- Najbolja (optimalna) alternativa:

$$d(A_{opt}) = \min_i [\max_j (d_{ij} - d_j^{opt})]$$

- Razlike u odnosu na max EMV :
 - max EMV kriterijum uzima u obzir izvesnosti pojavljivanja svih posledica, odnosno favorizuje odluke koje imaju male očekivane ukupne troškove
 - minimax kriterijum favorizuje odluke koje imaju manje troškove u poređenju sa odlukama koje mogu dovesti do značajnih troškova iako uz veoma malu izvesnost.



UPRAVLJANJE RIZIKOM

PROCES DONOŠENJA ODLUKE

TEHNIKE ZA ANALIZU RIZIKA I DONOŠENJE ODLUKA

MATRICA ODLUČIVANJA

STABLO ODLUČIVANJA

KRITERIJUMI ZA DONOŠENJE ODLUKE

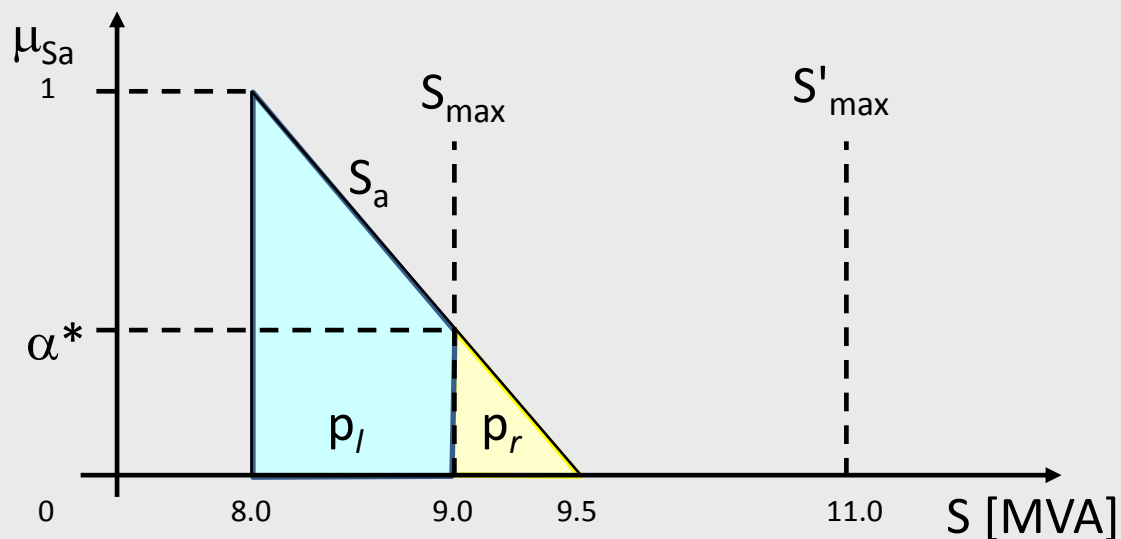
PRIMER - PLANIRANJE RAZVOJA DISTRIBUTIV. MREŽE



PRIMER – PLANIRANJE RAZVOJA DM

PRIMER 3 - Zadatak :

- Postojeći vod : kapacitet $S_{\max} = 9$ MVA
- Buduće vršno opterećenje : trougaoni fuzzy broj (8;8;9.5) MVA



- Novi vod : kapacitet $S_{\max} = 11$ MVA ; Cena 130.000 \$
- Restrikcija potrošnje : 10% ; cena neisporučene el.en. 20 \$



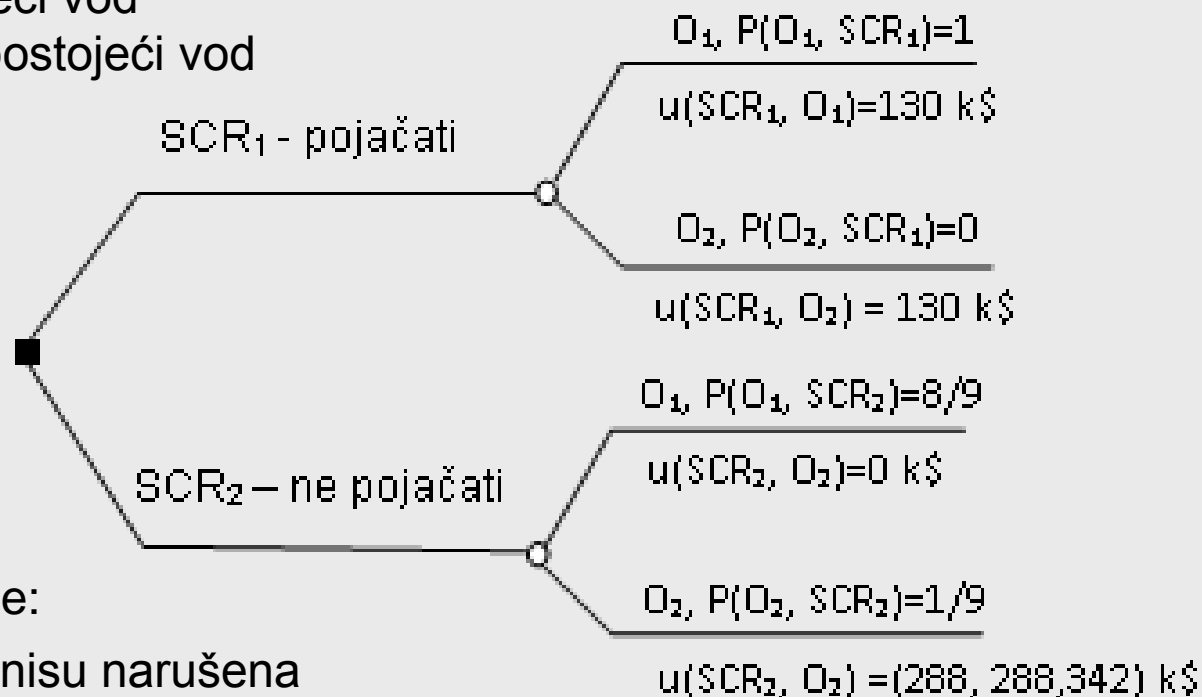
PRIMER – PLANIRANJE RAZVOJA DM

PRIMER 3 - Stablo odlučivanja :

- Alternative:

SCR1 - pojačati postojeći vod

SCR2 - ne pojačavati postojeći vod



- Posledice - stanje prirode:

O1 - term. ograničenja nisu narušena

O2 - term. ograničenja su narušena

(smatra se da naponska ograničenja nisu narušena)



PRIMER – PLANIRANJE RAZVOJA DM

PRIMER 3 – Izvesnost pojavljivanja posledice :

- Izvesnost da će se na vodu pojaviti preopterećenje, $S > 9\text{MVA}$

$$P_{\tilde{S}_a} = \frac{P_r}{P_l + P_r} \cdot 100 [\%] \quad P(O2, SCR2) = 1/9$$

- Finansijski trošak posledice :

SCR1 – investicioni trošak

SCR2 – trošak neisporučene el.en.

- Da bi se sprečilo preopterećenja potrebno je :

smanjiti potrošnju za 6%

⇒ smanjiti za (0.48; 0.48; 0.57) MVA

Fazzy neisporučena el.en. :

⇒ $1/9 \cdot (0.48; 0.48; 0.57) [\text{MVA}] \cdot 30[\text{h}] = (288, 288, 342) \text{ k\$}$



PRIMER – PLANIRANJE RAZVOJA DM

PRIMER 3 – Izbor plana - max EMV :

- Defazifikacija – kriterijum ukupne razdaljine :

$$DLC(\tilde{A}) = \frac{1}{4}(4m + \beta - \alpha) \quad m, \alpha, \beta - \text{sredina, levi i desni odsečak fuzzy broja}$$



$$m = 288$$

$$\alpha = 0$$

$$\beta = 342 - 288 = 54$$

$$DLC(288, 288, 342) = 301.5 \text{ k\$}$$

- Primena kriterijuma za ocenu rizika \Rightarrow izbor najboljeg plana :

max EMV – maksimalan očekivana dobit i-te alternative

$$E(A_i) = \sum_j p_{ij} \cdot d_{ij}$$

$$E(\text{SCR1}) = P(\text{O1, SCR1}) \cdot u(\text{SCR1, O1}) + P(\text{O2, SCR1}) \cdot u(\text{SCR1, O2}) = 130 \text{ k\$}$$

$$E(\text{SCR2}) = P(\text{O1, SCR2}) \cdot u(\text{SCR2, O1}) + P(\text{O2, SCR2}) \cdot u(\text{SCR2, O2}) = 1/9 \cdot 301.5 \text{ k\$} = 33.5 \text{ k\$}$$



PRIMER – PLANIRANJE RAZVOJA DM

PRIMER 3 – Izbor plana - max EMV :

- Optimalna alternativa :

$$d(A_{opt}) = \max_i \sum_j p_{ij} \cdot d_{ij}$$

E(SCR) prikazuju troškove (negativna dobit) \Rightarrow optimalna alternativa (alternativa koja maksimizira dobiti, odnosno minimizira trošak) je :

max (-130 k\$; -33.5 k\$)



Po kriterijumu max EMV \Rightarrow bira se alternativa SCR2 (ne povećavati presek voda)



PRIMER – PLANIRANJE RAZVOJA DM

PRIMER 3 – Izbor plana - minimax (minimalno žaljenje) :

- Matrica dobiti :

Alternativa	Uslovi prirode [k\$]	
	Preopterećenje	Bez preopterećenja
Pojačati (SCR1)	-130	-130
Ne pojačati (SCR2)	0	-301.5

- Matrica gubitaka :

Alternativa	Uslovi prirode [k\$]	
	Preopterećenje	Bez preopterećenja
Pojačati (SCR1)	130	0
Ne pojačati (SCR2)	0	171.5



Po kriterijumu minimax \Rightarrow bira se alternativa SCR1 (povećati presek voda)



PRIMER – PLANIRANJE RAZVOJA DM

PRIMER 3 – Rezime :

- Оčekиван резултат - s obzirom na prirodu korišćenih kriterijuma.
- Osnovna razlika kriterijuma :
 - max EMV kriterijum - uzima u obzir izvesnosti pojavljivanja svih posledica, (favorizuje odluke koje imaju male očekivane troškove)
 - minimax kriterijum - favorizuje odluke koje imaju manje troškove u poređenju sa odlukama koje imaju značajne troškove uz malu izvesnost.
- DP ima velik broj grana \Rightarrow budućnost sa preopterećenim granama u prisustvu neizvesnosti rasta opterećenja će se desiti više puta (na različitim lokacijama, trenucima).
- Finansijski trošak usled preopterećenja (kvaliteta napona) nije katastrofa - mali je u poređenju sa budžetom DP potrebnim za razvoj DM.
- U planiranju razvoja DM u prisustvu neizvesnosti potrebno je koristi kriterijum za ocenu rizika koji uvažava izvesnosti pojavljivanja pojedinih posledica, kao što je kriterijum maksimalne očekivane dobiti (max EMV).
- Time bi se izbeglo dobijanje previše pesimističkih rešenja - primer.



ZAKLJUČAK

- Budućnost nije deterministički određena, ona je neizvesna
- Smart Grid okruženje povećava neizvesnosti koje postoje u DS.
- Donošenje odluka u okviru poslovnih procesa u DS u Smart Grid okruženju – zasnovano na proceni/upravljanju rizikom.
- Najbolja odluka (rešenje) se donosi korišćenjem odgovarajućih alata za merenje i ocenu rizika.
- Najčešće korišćene forme (formalizmi) za opisivanje nekoga problema u terminima analize rizika - matrica odlučivanja i stablo odlučivanja.
- Najčešće korišćeni kriterijumi za ocenu rizika u DS – kriterijum maksimalne očekivane dobiti (max EMV) i kriterijum minimalnog žaljenja (minimax kriterijum).
- ADMS će u budućnosti uvažavati postojanje neizvesnosti u DS i omogućiti definisanje najboljih rešenja zasnovanih na alatima za merenje i ocenu rizika.



LITERATURA

- IEEE PES Tutorial: Risk Assessment and Financial Management; Winter Meeting 1999.
- R.L.Keeney, J.R.Beley, P.Fleischauer, C.W.Kirkwood, A.Sicherman: Decision Framework for Technology Choice, Vol. 1: A Case Study of One Utility's Coal-Nuclear Choice, Electric Research Power Institute Report No. EA-2153, 1981.
- Ž.Popović: Planiranje razvoja distributivnih mreža u prisustvu neizvesnosti; doktorska disertacija, FTN Novi Sad, 2011.



**КОЛОКВИЈУМ О УПРАВЉАЊУ РИЗИКОМ У РЕВИТАЛИЗАЦИЈИ
ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНИХ ОБЈЕКТА**
Привредна комора Србије, Београд, Ресавска 15, Сала 1, приземље, 22. октобар 2015.



**ПРИВРЕДНА
КОМОРА
СРБИЈЕ**

MATRICA ODLUČIVANJA/1



**КОЛОКВИЈУМ О УПРАВЉАЊУ РИЗИКОМ У РЕВИТАЛИЗАЦИЈИ
ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНИХ ОБЈЕКТА**
Привредна комора Србије, Београд, Ресавска 15, Сала 1, приземље, 22. октобар 2015.



**ПРИВРЕДНА
КОМОРА
СРБИЈЕ**

MATRICA ODLUČIVANJA/1



**КОЛОКВИЈУМ О УПРАВЉАЊУ РИЗИКОМ У РЕВИТАЛИЗАЦИЈИ
ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНИХ ОБЈЕКТА**
Привредна комора Србије, Београд, Ресавска 15, Сала 1, приземље, 22. октобар 2015.



**ПРИВРЕДНА
КОМОРА
СРБИЈЕ**

MATRICA ODLUČIVANJA/1

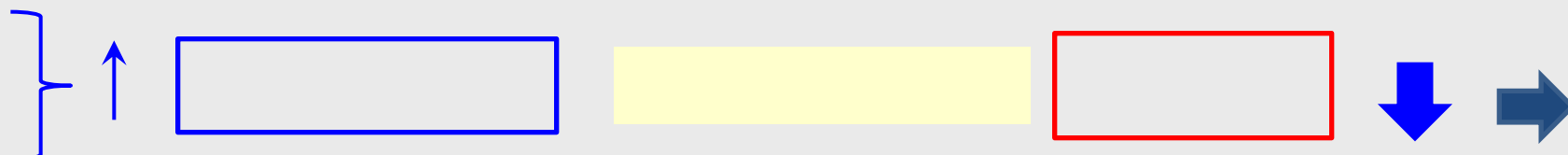


MATRICA ODLUČIVANJA/2

- ...
- ... :
- ...
- ...
- ...
- ...

tačka 5

prvostepeni





MATRICA ODLUČIVANJA/2

Note: Benefits increase if penalties are paid by company to customers.