

# Vpliv strategij na odstotek vračanja pri igrah na srečo

Jaka Basej

Diplomski seminar, Ljubljana, 27. avgust 2024

# Kazalo vsebine

- 1 Uvod
- 2 Osnove video pokra
- 3 Vpliv Strategije

# Hvala za udeležbo

Hvala za udeležbo



# Vpliv strategij na odstotek vračanja pri igrah na srečo

- Kaj je igra na srečo?
- Kaj je strateška odločitev?
- Ali strategija vpliva pri igrah na srečo?
- Kolikšen je vpliv strategije proti naključju?

# Kaj je igra na srečo?



AI-Meme



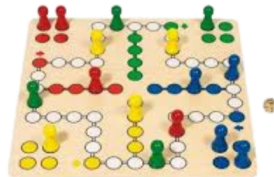
Verjetnost

# Kaj je strateška odločitev?

Ali strategija vpliva pri igrah na srečo?



Loterija



Človek ne jezi se

# Kolikšen je vpliv strategije proti naključju?

Ogledali si bomo 2 metodi, pri igri Video poker:

- Metoda reletivne spretnosti
- Moč naključja z Monte Carlo simulacijo

# Osnove video pokra

- Kaj je video poker?
- Kako se video poker razlikuje od drugih igralniških iger?



Slika: Primer igre video pokra



# Osnove video pokra

- Kaj je video poker?
- Kako se Video poker razlikuje od drugih igralniških iger?



Slika: Primer obdržanih kart

# Osnove video pokra

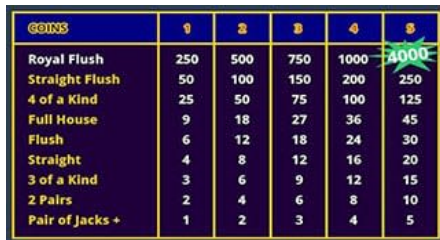
- Kaj je Video poker?
- Kako se Video poker razlikuje od drugih igralniških iger?



Slika: Primer reoulucije

# Osnove video pokra

- Kaj je video poker?
- Kako se video poker razlikuje od drugih igralniških iger?



COINS	1	2	3	4	5
Royal Flush	250	500	750	1000	4000
Straight Flush	50	100	150	200	250
4 of a Kind	25	50	75	100	125
Full House	9	18	27	36	45
Flush	6	12	18	24	30
Straight	4	8	12	16	20
3 of a Kind	3	6	9	12	15
2 Pairs	2	4	6	8	10
Pair of Jacks +	1	2	3	4	5

Slika: Primer plačilne tabele

# Osnove video pokra

- Kako se video poker razlikuje od drugih igralniških iger?

	9/6	8/6	9/5	8/5
Kraljeva lestvica	800	800	800	800
Barvna lestvica	50	50	50	50
4 enake	25	25	25	25
Polna hiša	9	8	9	8
Barva	6	6	5	5
Lestvica	4	4	4	4
3 enake	3	3	3	3
Dva para	2	2	2	2
Fantje ali boljše	1	1	1	1
Teoretični donos	99.54%	98.39%	98.45%	97.30%
Varianca	19.51	19.34	19.50	19.32
Standardni odklon	4.42	4.40	4.42	4.40

**Tabela:** Plačilna tabela za Jacks or Better (naša verzija Video pokra) z wizardofodds.com in poterjena z programsko simulacijo.

# Strategije

Strategija	Št. Pojavov	Povprečni Donos
KRALJEVA LESTVICA	4	4000.00000000
BARVNA LESTVICA	36	250.00000000
ŠTIRI ENAKE	624	125.00000000
4 od KRALJEVE LESTVICE	936	93.52109500
POLNA HIŠA	3744	45.00000000
BARVA	4952	30.00000000
TRI ENAKE	54912	21.51248800
LESTVICA	10128	20.00000000
4 od BARVNE LESTVICE	5088	13.12951600
DVA PARA	123552	12.97872300
VISOK PAR J-A	337464	7.68270100
3 od KRALJEVE LESTVICE	27492	6.99942200
4 od BARVE 2h; 1h; 0h	86376	6.08795000
4 od LESTVICE 3h KQJT	5964	4.36170200
NIZKI PAR 2-T	733140	4.11840900
4 od LESTVICE	13008	3.87944600
3 od BARVNE LESTVICE	2304	3.64636300

**Tabela:** 9/6 Strategija Jacks or Better iz wizardofodds.com, potrjena z simulacijo

# Strategije

Strategije in Teoretični donos:

- Fiktivna: Poznamo prihod kart pred izbiro (13.009)
- Dobra: Zgornja tabela (0.8815)
- Amaterska: Obdrži par ali več, drugače pa J Q K A. (0.8465)
- Osnovna: Obdrži par ali več. (0.8387)
- Naključna: Ne odvrže nobene karte. (0.3380)
- Slaba: Obdrži, kar dobra odvrže. (0.2196)

## Relativna Spretnost

$$RS = \frac{\text{donos optimalne igre} - \text{donos začetnika}}{\text{donos fiktivne igre} - \text{donos začetnika}}$$

- Modeliranje začetnika je odvisno od subjektivnih presoj raziskovalca
- Pojem fiktivne igre za izračun ocene RS je v nasprotju z zdravim razumom in izračun je časovno potraten

## Rezultati Relativne Spretnosti

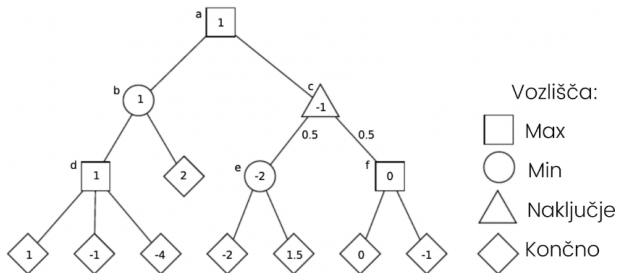
Strategija	Povprečni Donos	Relativna Spretnost
Fiktivna	13.0091	1
Dobra	0.8815	0.0428
Amaterska	0.8465	0.0401
Osnovna	0.8387	0.0395
Naključna	0.3380	0
Slaba	0.2196	-0.0093

Tabela: Moč Naključja in Relativna Spretnost



# Moč Naključja

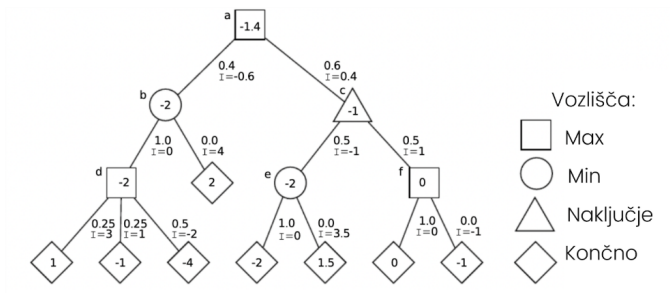
$$\tilde{V}(s, X, Y) = \begin{cases} r(s) & \text{če je } s \text{ končni voz} \\ \sum_i X(s)_i \cdot \tilde{V}(c_i, X, Y) & \text{če je } X \text{ (Max) na potezi v } s \\ \sum_i Y(s)_i \cdot \tilde{V}(c_i, X, Y) & \text{če je } Y \text{ (Min) na potezi v } s \\ \sum_i C(s)_i \cdot \tilde{V}(c_i, X, Y) & \text{če velja moč izbire} \end{cases}$$



Slika: Drevo z vozlišči in pričakovanimi vrednostmi

# Moč Naključja

$$I(m, X, Y) := \hat{V}(s', X, Y) - \hat{V}(s, X, Y)$$

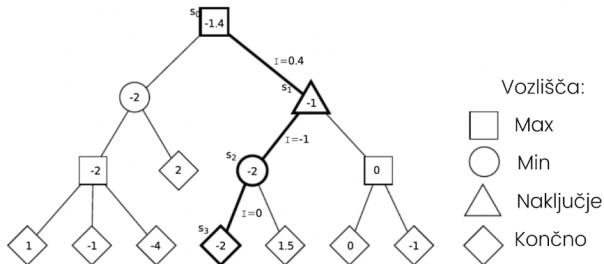


**Slika:** Drevo z vozlišči in Vplivom  $I$  pri vsaki potezi

# Moč Naključja

$$I_P = \sum_{m \in M_P} I(m, X, Y) \quad \text{and} \quad I_C = \sum_{m \in M_C} I(m, X, Y)$$

$$c(g) = \frac{I_C}{|ME| + |I_P| + |I_C|} = \frac{-1}{1.4 + 1 + 0.4} \approx 0.36$$

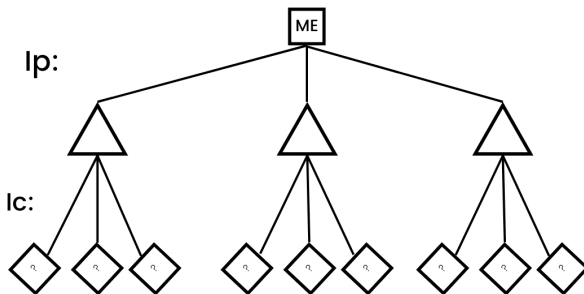


**Slika:** Drevo igre z ujemanjem v drevesu z vplivom naključja

# Moč Naključja

$$w(g) := |ME| + |I_P| + |I_C|$$

$$C(G, X, Y) := \frac{\mathbb{E}(c(g) \cdot w(g))}{\mathbb{E}(w(g))} = \frac{\mathbb{E}(|I_C|)}{|ME| + \mathbb{E}(|I_P|) + \mathbb{E}(|I_C|)}$$



Slika: Drevo igre Video poker

# Moč Naključja

- $E(|I_c|) = 0.3371187$
- $E(|I_p|) = \text{Vsota nagrad} / \text{število poskusov}$
- $ME = 0$
- $ME = (\text{Vsota nagrad} / \text{število poskusov}) - 1$

# Moč Naključja

- $E(I_c) = 0.3371187$
- $E(I_p) = \text{Vsota nagrad} / \text{število poskusov}$
- $|ME| = 0$

Strategija	Povprečni Donos	Moč Naključja	RS
Fiktivna	13.0091	0.0252	1
Dobra	0.8815	0.2782	0.0428
Amaterska	0.8465	0.2847	0.0401
Osnovna	0.8387	0.2863	0.0395
Naključna	0.3380	0.4988	0
Slaba	0.2196	0.6029	-0.0093

**Tabela:** Moč Naključja, Povprečni Donosi in Relativna Spretnost

## Moč Naključja

- $E(|I_c|) = 0.3371187$
- $E(|I_p|) = \text{Vsota nagrad} / \text{število poskusov}$
- $ME = (\text{Vsota nagrad} / \text{število poskusov}) - 1$

Strategija	Povprečni Donos	Moč Naključja	RS
Fiktivna	13.0091	0.0133	1
Dobra	0.8815	0.3064	0.0428
Amaterska	0.8465	0.3272	0.0401
Osnovna	0.8387	0.3322	0.0395
Naključna	0.3380	25.7328	0
Slaba	0.2196	-1.506	-0.0093

**Tabela:** Moč Naključja, Povprečni Donosi in Relativna Spretnost