

GambleR - Simulări Monte Carlo la Jocul de Ruletă

Cocu Matei-Iulian

`matei-iulian.cocu@s.unibuc.ro` Lăutaru Bianca-Maria

`bianca-maria.lautaru@s.unibuc.ro`

Cuprins

1	Introducere	3
1.1	Tema Proiectului	3
1.2	Descrierea Jocului de Ruletă	3
2	Definirea Problemei	4
2.1	Probabilitatea de Ruină	4
2.2	. . . . .	4
2.3	. . . . .	4
3	Strategii de Pariere	4
3.1	Pariu Constant	4
3.2	Martingale	4
3.3	Fibonacci	4
3.4	. . . . .	4
3.5	. . . . .	4
3.6	. . . . .	4

1 Introducere

1.1 Tema Proiectului

De obicei, autorii realiști ai secolului XIX își inspirau poveștile din propria realitate, având ca sursă de inspirație concretul și prezentul. Unul dintre cei mai influenți autori ai perioadei respective, cunoscut pentru sobrietatea scrierilor sale și simțul exagerat pentru detalii, este **Feodor Dostoievski**, autorul cărții **Jucătorul**, o nuvelă ce descrie aventurile, atât cele din planul social, cât și cele disputate în cazinou, ale unui dependent de jocuri de noroc, totul petrecându-se în contextul aristocrației rusești contemporane perioadei autorului. Bineînțeles, așa cum se cunoaște, **Alexey**, personajul principal, este o interpretare *absurdistă* a lui Dostoievski, totul din jurul acestuia fiind, deci, adânc înrădăcinat în țesătura realității. Jocul vizat în principal în nuvelă este **ruleta**, fiind și mijlocul prin care protagonistul își exprima sentimentele.

Dar totuși, cât de apropiată de realitate a fost această roată din opera lui Dostoievski? Pe parcursul operei, sunt surprinse diverse episoade care par exagerate:

•

Acest proiect se concentrează pe aplicarea simulărilor Monte Carlo în cadrul jocului de ruletă, analizând comportamentul capitalului jucătorului în funcție de numărul de runde și probabilitatea de a câștiga. Proiectul are ca scop înțelegerea efectelor aleatoare într-un mediu de joc și evaluarea riscurilor asociate cu o strategie specifică. Pentru a asigura rigoarea matematică a simulării, vom defini formal parametrii jocului în secțiunea următoare.

1.2 Descrierea Jocului de Ruletă

Pentru acest studiu, ne vom concentra exclusiv asupra ****Ruletei Europene****, varianta cea mai răspândită și relevantă din punct de vedere statistic pentru jucător (având o margine a casei mai mică decât varianta americană).

Mecanismul jocului poate fi modelat matematic astfel:

- **Spațiul stărilor:** Ruleta este compusă dintr-un disc divizat în 37 de sectoare numerotate de la 0 la 36.
- **Distribuția numerelor:**
 - **18 numere Roșii (Red):** {1, 3, 5, 7, 9, 12, 14, 16, 18, 19, 21, 23, 25, 27, 30, 32, 34, 36};
 - **18 numere Negre (Black):** {2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 20, 22, 24, 26, 28, 29, 31, 33, 35};
 - **Un singur număr Verde (Zero):** {0}.
- **Tipul de pariu analizat:** Simulările din acest proiect se vor axa pe pariurile de tip *"Even Money"* (cotă 1:1), cum ar fi Roșu/Negru sau Par/Impar. Acestea sunt singurele compatibile cu strategiile progresive (Martingale, Fibonacci).

Din punct de vedere probabilistic, pentru un pariu pe o culoare (ex: Roșu), definim evenimentele:

$$P(\text{Câștig}) = p = \frac{18}{37} \approx 0.4865 \quad (1)$$

$$P(\text{Pierdere}) = q = 1 - p = \frac{19}{37} \approx 0.5135 \quad (2)$$

Este esențial de observat că existența numărului 0 (care nu este nici roșu, nici negru) determină inegalitatea $p < q$. Această diferență, deși mică ($\approx 2.7\%$), reprezintă avantajul matematic al casei (House Edge), care asigură ruina jucătorului pe termen lung, indiferent de strategia de pariere, conform legii numerelor mari.

Regula de *payout* (plată) pentru simulare este standard:

- **Câștig:** Jucătorul primește înapoi miza plus un profit egal cu miza (+1 unitate pentru 1 unitate pariată).
- **Pierdere:** Jucătorul pierde întreaga miză pariată.

2 Definirea Problemei

2.1 Probabilitatea de Ruină

2.2

2.3

3 Strategii de Pariere

3.1 Pariu Constant

3.2 Martingale

3.3 Fibonacci

3.4

3.5

3.6