

---

# Proiect 1 – Tehnici de Simulare

VELCIU RAZVAN  
GABRIEL

---

## Datele problemei:

---

Pentru a intelege estimarea pe care o calculam, trebuie sa introducem cateva date ale problemei intai:

In jocul TribalWars (Triburile), incepi cu un singur sat pe care il poti dezvolta si in care poti recruta trupe, printre care si o trupa numita Noble( Nobil). Aceasta trupa este folosita pentru a cuceri alte sate, in felul urmator: in urma unui atac cu nobil, acesta scade adeziunea ( viata ) satului atacat cu un numar intreg intre 20 si 35 inclusiv. Astfel, pentru a fii 100% siguri ca vom cuceri satul, putem ataca de 5 ori cu cate un nobil ( mai multi nobili pe un atac nu vor avea un efect mai sporit decat al unui singur nobil ). Cu alte cuvinte, oricata adeziune ( viata ) am scadea pe fiecare atac nu este relevant, deoarece in cel mai nefavorabil caz vom avea  $5 * 20 = 100$  si satul va fi cucerit.

---

## Datele problemei:

---

Problema insa se ivede atunci cand atacam de 4 ori cu cate 1 nobil sau respectiv, de 3 ori. Folosind metoda Monte Carlo, vom determina probabilitatea ca in urma a 4 atacuri cu cate 1 nobil, satul sa fie cucerit, respectiv in urma a 3 atacuri satul sa fie cucerit.

- Nobilul scade adeziunea intre 20-35 inclusiv( numar intreg ).
- Un sat are la inceput 100 adeziune ( viata ) , daca ii scade la 0 sau sub 0, este cucerit
- Un atac are un singur nobil, si se presupune ca acestea vin unul dupa altul.

---

## Rezolvarea problemei:

---

Daca  $n_X$  este valoarea adeziunii pe care o scade nobilul  $X$ , atunci  $P(\text{sat cucerit}) = P(n_1 + n_2 + n_3 + n_4 \geq 100)$  pentru 4 atacuri cu 1 nobil, si  $P(\text{sat cucerit}) = P(n_1 + n_2 + n_3 \geq 100)$  pentru 3 atacuri cu 1 nobil.

Daca generam foarte multe teste,  $P(\text{sat cucerit}) = \text{nrSateCucerite} / \text{nrTeste}$ .

Valoriile  $n_X$  se genereaza independent ! Acestea nu depind de atacurile precedente sau de adeziunea satului.

---

## Algoritm Pseudocod:

---

- Intrare: nrTests;
  - conqueredVillages = 0;
  - Pentru i de la 0 la (nrTests - 1)
    - Se genereaza  $n_1, n_2, n_3, n_4$  independent ( cu valori intre 20 si 35 inclusiv );
    - Daca  $n_1 + n_2 + n_3 + n_4 \geq 100$ , conqueredVillages ++;
- lesire: conqueredVillages/nrTests;

Algoritmul este similar pentru a estima probabilitatea sa cucerim folosind doar 3 atacuri cu cate 1 nobil, cu diferenta ca avem doar  $n_1, n_2, n_3$  - fara  $n_4$ .

# Exemplu de atacuri cu nobil:

Moral: 100%

Agresor: razvan2325

Origine: Opunem rezistenta! (478|497) K44

0 0 0 0 1 20 0 0 0 0 0 0 1

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Steag: +6% putere de atac

Apărător: Dumitru95

Tel(direcție): Opunem rezistenta! (469|503) K54

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Arcaș călăreț

Lăncier: +15% putere de apărare  
Luptător cu spada: +15% putere de apărare

Spionaj

Resurse spionate: niciuna

Clădire	Nivel	Clădire	Nivel
Clădirea principală	18	Târg	14
Cazarmă	5	Tăietori de lemne	24
Grajd	5	Mina de argilă	23
Atelier	3	Mina de fier	23
Fierărie	10	Fermă	19
Piața centrală	1	Magazie	22
Statuie	1	Ascunzătoare	10

Unitățile în deplasare:

0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0

Prada: 0/1.600

Adeziune: Scăzută de la 100 la 72

Agresor: razvan2325

Origine: Opunem rezistenta! (478|497) K44

0 0 0 0 1 20 0 0 0 0 0 0 1

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Steag: +6% putere de atac

Apărător: Dumitru95

Tel(direcție): Opunem rezistenta! (469|503) K54

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Lăncier: +15% putere de apărare  
Luptător cu spada: +15% putere de apărare

Spionaj

Resurse spionate: niciuna

Clădire	Nivel	Clădire	Nivel
Clădirea principală	18	Târg	14
Cazarmă	5	Tăietori de lemne	24
Grajd	5	Mina de argilă	23
Atelier	3	Mina de fier	23
Fierărie	10	Fermă	19
Piața centrală	1	Magazie	22
Statuie	1	Ascunzătoare	10

Unitățile în deplasare:

0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0

Prada: 0/1.600

Adeziune: Scăzută de la 72 la 38

Agresor: razvan2325

Origine: Opunem rezistenta! (478|497) K44

0 0 0 0 1 20 0 0 0 0 0 0 1

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Steag: +6% putere de atac

Apărător: Dumitru95

Tel(direcție): Opunem rezistenta! (469|503) K54

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Lăncier: +15% putere de apărare  
Luptător cu spada: +15% putere de apărare

Spionaj

Resurse spionate: niciuna

Clădire	Nivel	Clădire	Nivel
Clădirea principală	18	Târg	14
Cazarmă	5	Tăietori de lemne	24
Grajd	5	Mina de argilă	23
Atelier	3	Mina de fier	23
Fierărie	10	Fermă	19
Piața centrală	1	Magazie	22
Statuie	1	Ascunzătoare	10


Unitățile în deplasare:

0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0

Prada: 0/1.600

Adeziune: Scăzută de la 38 la 3

razvan2325 a câștigat



Norocul agresorului

0.3%

Moral: 100%

Agresor: razvan2325

Origine: Opunem rezistenta! (478|497) K44

0 0 0 0 1 20 0 0 0 0 0 0 1

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Steag: +6% putere de atac

Apărător: Dumitru95

Tel(direcție): Opunem rezistenta! (469|503) K54

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Lăncier: +15% putere de apărare  
Luptător cu spada: +15% putere de apărare

Trupele apărătorului, care au fost pe drum

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Trupele apărătorului în alte sate

GN\_01 (461|505) K54 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0

Prada: 0/1.600

Adeziune: Scăzută de la 3 la -28

TRIBURILE: [HTTPS://WWW.TRIBURILE.RO/](https://www.triburile.ro/)

---

## Exemplu de atacuri cu nobil:

---

- In pozele aratate anterior se observa 4 atacuri cu cate 1 nobil, in primul scadem adeziunea satului 28 ( de la 100 la 72 ), in al doilea o scadem 34 ( de la 72 la 38 ), in al 3-lea o scadem 35 (de la 38 la 3 ), iar in al 4-lea satul este cucerit, scazand adeziunea 35 ( de la 3 la -28 ), adica sub 0.
- Folosind metoda Monte Carlo, am estimat urmatoarele probabilitati:
  - In cazul a 4 atacuri cu 1 nobil, avem o probabilitate de 0.86672 de a cuceri satul
  - In cazul a 3 atacuri cu 1 nobil, avem o probabilitate de 0.013798 de a cuceri satul

Probabilitatile au fost calculate generand 1.000.000 de teste.