

Indiánok és flankelés

Funk Gábor

May 2026

1 Bevezetés

A Malulukai indiántelegen az indiánok a táboruktól egy karaván nyomába eredtek, hogy megbosszulják a tábor lemeszárlását. Tudjuk, hogy a világ egész része egy 2 dimenziós descartes koordinátarendszerrel modellezhető ahol a koordináták (x,y) párok. Az indiánok tábora a $(0,0)$ pont. A telepések célpontja a $(100,100)$ pont. A terület heightmapja a

$$f(x, y) = 0.7 \sin((10007 + 0.01x + 100)\pi) \cos((10007 + 0.01y + 100)\pi) \\ + 0.3 \sin((10007 + 0.1x)\pi) \cos(0.1(10007 + y + x * 0.001)\pi)$$

függvénnyel írható le.

Azt is tudjuk, hogy a legmagasabb pont a tengerszint feletti 300 méter és a legalacsonyabb a 100 méter tengerszint felett.

A tábort 6 órára hagyták el vadászni a T_0 (start) időponttól. A telepések $T_0 + 4$ órakor hagyták el a tábort és indultak el a $(1,1)$ irányba $3km/h$ -al. Az indiánok tudnak $8km/h$ -val is haladni. Az indiánok 30-an vannak és falkában járnak (Boids), mely formációt nem bontják meg még harc közben se.

Összesen 10 szekér van és 9 ló hozzá. A lovak 1, a szekerek 4 embert tudnak tartani. A szekereken van összesen 6 fegyveres úgy, hogy az 1. szekéren van egy és az 5.-en 5. A lovasok mindig egy szekér után lovagolnak és minden páratlan számú lovas fegyveres. Az első szekér 300m-re van a többi embertől elől. Ha a szekerek meglátják az ellenséget megpróbálnak egy gyűrűt alkotni. Az első szekérhez amit megtámadnak legközelebbi másik 3 szekér a csaták elején kellet kap és nem követi a parancsokat.

Összesen 35 ember van a karavánon és akik nem fegyveresek azok is tudják használni a puskát 0,2-es hatásfokkal.

Egy telepes minden irányban 300m-re meglátja az ellenséget, az indián 350m-ren.

2 Feladatok

Az egyes feladatok valamennyire különbözőek de mindegyikből sokat lehet tanulni ha akár csak azt az 1et csinálja meg az ember.

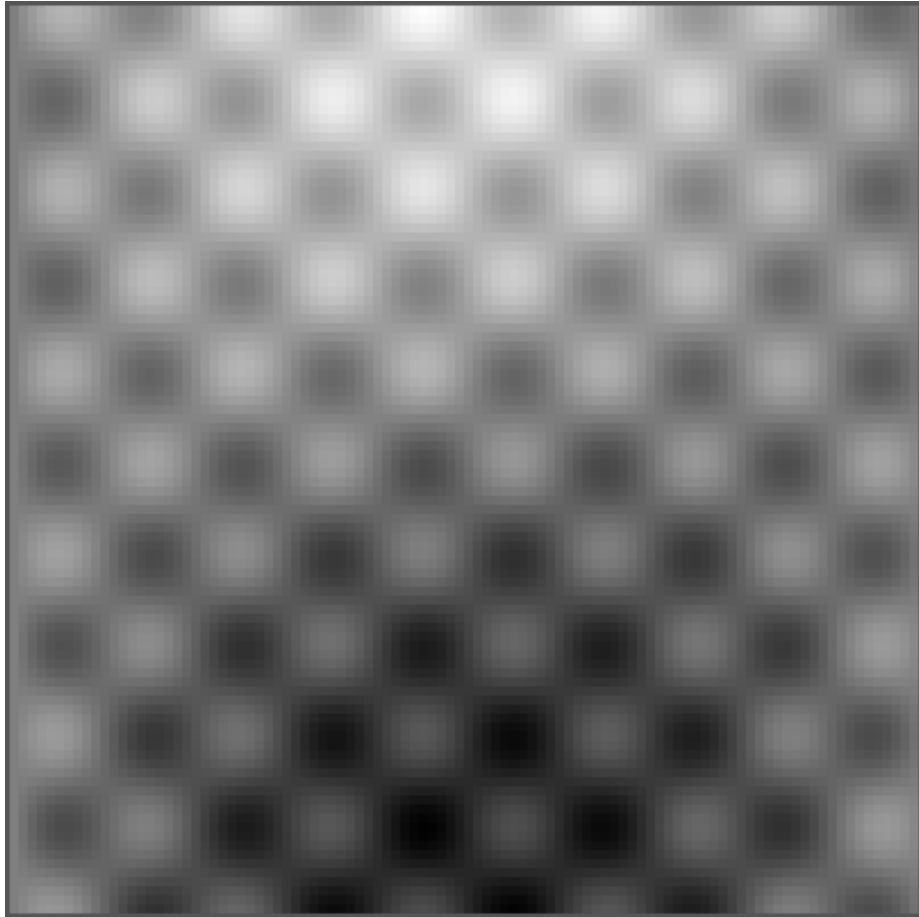


Figure 1: A generált heightmap kép példának.

2.1 Szimuláció

A feladatba beletartozik, hogy akármilyen környezetet választasz, dokumentáld a választásodat és indokold meg miért azt választotad. Ezen felül a program elkészülésének lépései legyenek Latex-Overleaf segítségével dokumentálva és a helyességet is bizonyítani kell.

2.2 Beérés

A Malulukai Műszaki Egyetemen 2 algoritmust tanultak az indiánok a követésre: A sima nyomkövetést egészen a nyomforrásig és a bináris nyomkeresést amellyel lehet, hogy elé tudnak vágni a karavánnak észrevétlenül (úgy, hogy velük párhuzamosan de 500m-el arrébb lovagolnak). Hasonlítsa össze a 2-t. Nézze meg és dokumentálja, hogy melyik tart rövidebb ideig és melyiknél vehetik észre az indiánokat jobban a terep miatt.

2.3 Támadás

Az indiánok támadhatnak elől, hátul vagy valahol közepen. A telepések eloszthatják a fegyvereiket akármilyen felállásba (alapból azt kell nézni, ami a feladat leírásba van, az az alap scenario). Ezt tudva a feladat egy olyan szimulációt írni amellyel meghatározható az indiánok domináns stratégiája. (Az a stratégia aminek a legjobb a várható értéke függetlenül, hogy a telepések mivel várják őket.) A várható érték az, hogy hány ember marad életben. Ez minél több legyen.

2.4 Egyensúly

Az egyensúlyi pont Pareto hatékony? (Egyensúlyi pont az az eset, ahol mindkettő fél a domináns stratégiát használja.)

3 Tippek

Nagyon sok nyílt, nem meghatározott param. van. Több jó megoldás is van.

Használjon Objektumorientált szemléletet. Legyen jármű osztály ami pl: szekér, ló. Erről készüljön majd UML diagram.

Nem érdemes full fizikai analitikus szimulációt készíteni. nem kell minden egyes golyót leszimulálni.

Értékes kereső kulcsszavak: Boids, Játékelmélet, Nash egyensúly, Pareto hatékonyság, OOP, Boid simulation, iterative simulation, UML diagram, seeded random, meredekség számítás.