

GEOMETRIE COMPUTAȚIONALĂTRIUNGHIULARIZAREA POLIGOANELOR

(algoritm)

a) "Ear cutting" / "Ear dipping"

Fie (P_1, P_2, \dots, P_n) un poligon

TERMINOLOGIE:

- vârfuri convexe/concave ("reflex") ale unui poligon
- viraj / testul de orientare
- vârf principal

P_i este vârf principal dacă $[P_{i-1}, P_{i+1}]$ este diagonală; dacă $[P_{i-1}, P_{i+1}]$ nu intersectează laturile poligonului (adică nu există niciun vârf al poligonului în interiorul sau pe laturile $\Delta P_i P_{i-1} P_{i+1}$)

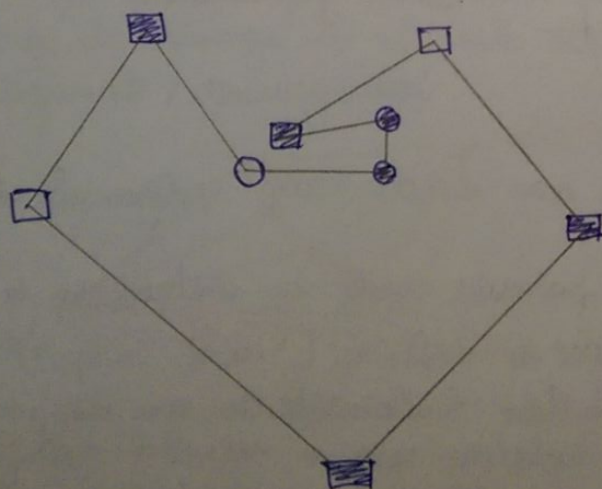
- vârf / componentă de tip E ("Ear")

- vârf principal convex (de fapt $[P_{i-1}, P_{i+1}]$ nu intersectează laturile poligonului nici în interiorul poligonului
- ⇒ $[P_{i-1}, P_{i+1}]$ diagonală veritabilă ⇒ $\Delta P_{i-1} P_i P_{i+1}$ poate fi eliminat

- vârf / componentă de tip M ("Mouth")

- vârf principal concav (de fapt pentru un poligon dat, vârfurile pot fi clasificate folosind două criterii

- natura virajului (convex/concav)
- dacă segmentul determinat de predecesor/succesor intersectează laturile poligonului

Exemplu

■ E

● M

□ vf. convex principal

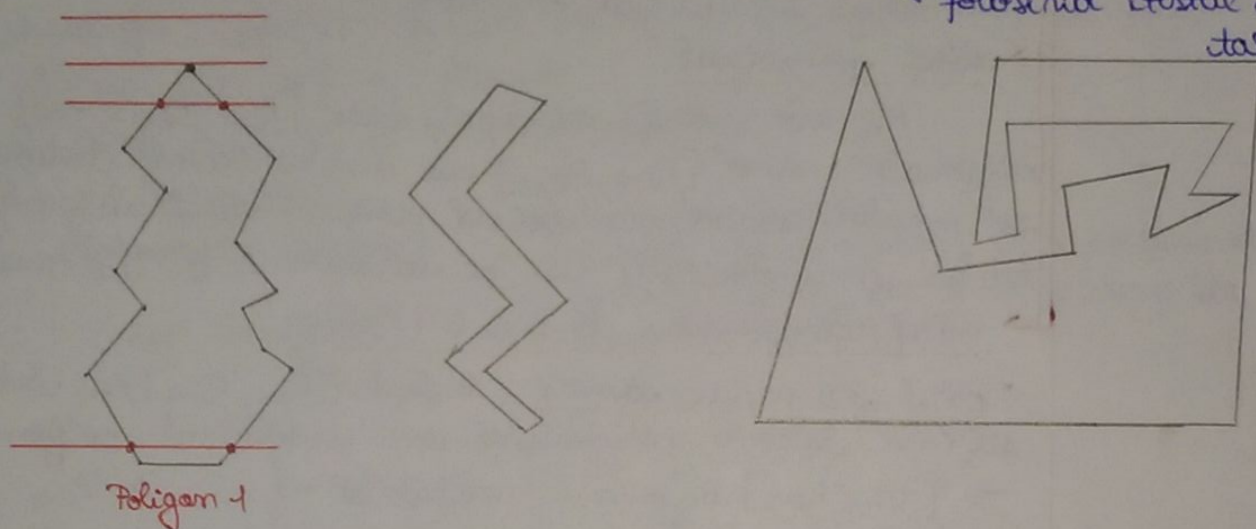
● vf. concav principal

Fiind dat un vârf P_i al unui poligon L cu vârfurile indicate în sens trigonometric pentru a stabili dacă ele generează o componentă de tip E^2 sunt necesare două teste:

- natura poligonului vizajului $P_{i-1} P_i P_{i+1}$ să fie vizaj la stânga, adică $v.f. P_i$ să fie convex
- să nu existe niciun alt vârf al poligonului în interiorul sau pe laturile $\Delta P_{i-1} P_i P_{i+1}$

DETALIERE: dat un ΔABC se poate verifica dacă un punct M este în interiorul sau pe laturile ΔABC cu aria.

folosind testul de orientare



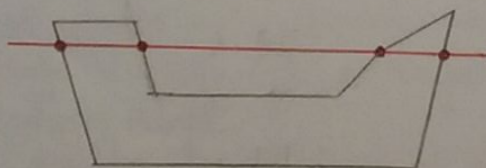
b) Triangularea poligoanelor y -monotone

→ Conceptul de poligon y -monoton

Poligon 1: două descrieri (e y -monoton)

- orice dreaptă orizontală intersectează poligonul după o mulțime compactă (\emptyset , punct, segment)
- poligonul poate fi parcurs de sus în jos în \bullet moduri (pe 2 laturi) fără întoarcere în sus

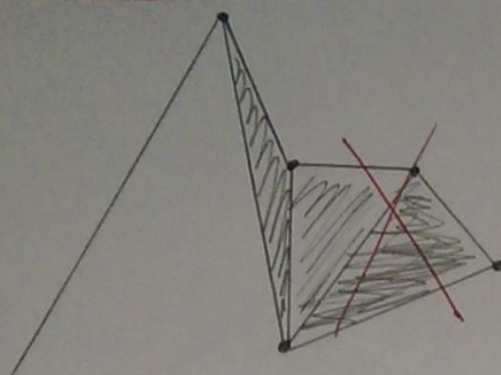
Poligon 2:



nu e y -monoton

- există drepte orizontale care intersectează poligonul după o mulțime care NU e compactă
- poligonul nu poate fi parcurs decât cu întoarcere de sus în jos
- paradigma liniei/dreptei de baleiere ("line sweep")
- un caz: dreapta orizontală baleiază de sus în jos
- "statut" al dreptei de baleiere este o stivă a vârfurilor deja întâlnite, dar care "mai au nevoie de diagonale", mai pot apărea în triangulări

Exemplu



CLARIFICARE: când eliminăm un vârf?

RĂSP: Când a fost trasată o diagonală dată de două vârfuri situate rubi jos, unul la dreapta și altul la stânga

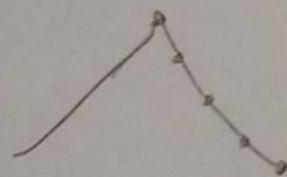
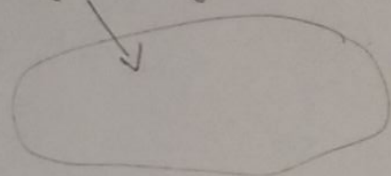
→ „Evenimente”: vârfurile poligonului în prealabil ordonate (după y), pentru fiecare vârf se știe dacă este pe lantul din stânga sau cel din dreapta

Ⓟ Când și cum se schimbă statutul?

→ „Invariant”

„forma de pălnie”

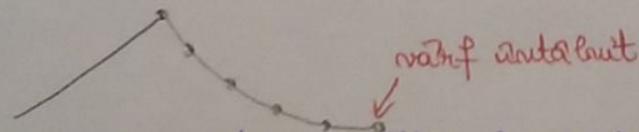
deja triangulat



- ref. de sus e convex
- pe o parte este o muchie sau o porțiune de muchie
- de cealaltă parte este o succesiune de vârfuri concave

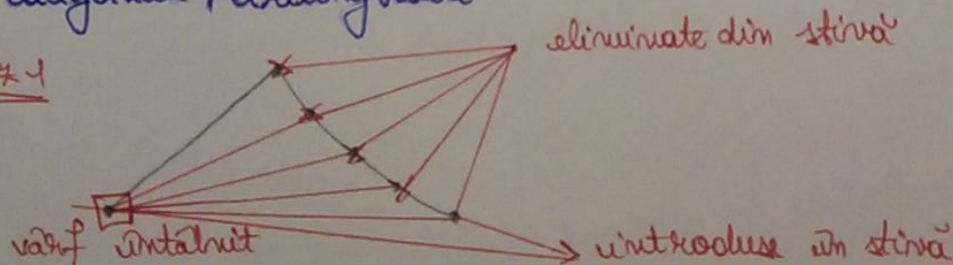
Ce se întâmplă când întâlnim un nou vârf?

CĂZ 0



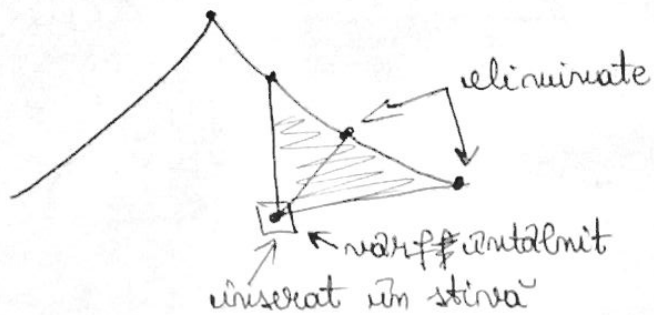
- pe aceeași parte cu ultimul vârf din lant și generează un nereg la stânga → vf. este adăugat în stivă, nu se generează diagonale / triunghiuri

CĂZ 1



- este opus ultimului vârf din stivă

CASE 2



• este pe același nivel cu ultimul verșii din stivă și apare verșii la dreapta

Exemplu

