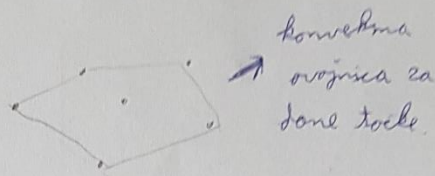
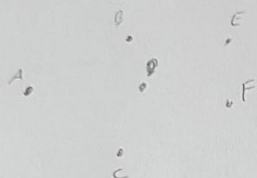


RAČUNSKA GEOMETRIJA

RAČUNSKA GEOMETRIJA

1) Želimo izračunati konveksno ovojnico točk: (convex hull)

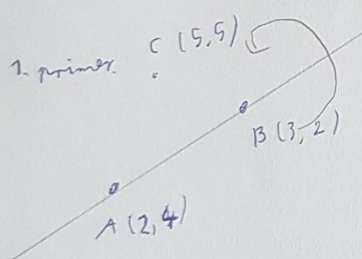
a) Imamo točke:



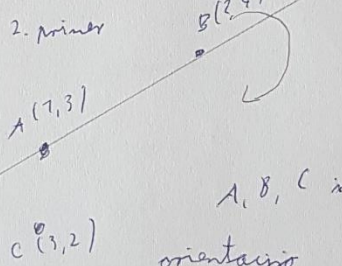
→ iz točk dobimo lik
(vsa 3D grafika so liki)
- za ~~točke~~ točke
- premike.

2) NAČIN

a) Določiti orientacijo 3-točk na ravni.



A, B, C imajo levo orientacijo
(nasproti urnega kazalca)



A, B, C imajo desno orientacijo
(v smeri urnega kazalca)

⇒ Kako izračunamo? → enačba, ki vključuje x, y koordinate 3 točk

$$(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (y_2 - y_1)(x_3 - x_1) \quad \Rightarrow \quad > 0 \rightarrow \text{levo orientacija}$$

$$< 0 \rightarrow \text{desna orientacija}$$

$$= 0 \rightarrow \text{točke so kolinearne.}$$

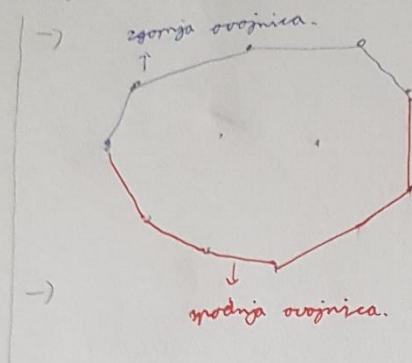
• 1. primer.

$$(3-2)(5-4) - (2-4)(9-2) = 7 \rightarrow \text{levo orientacija}$$

• 2. primer

$$(2-1)(2-3) - (4-3)(3-1) = -4 \rightarrow \text{desna orientacija.}$$

c) Algoritem pometanja (plain sweep)



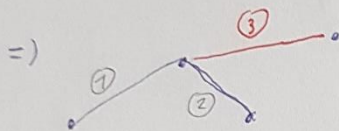
→ imamo dogodkano vrsto:

a) DO GOOD E K

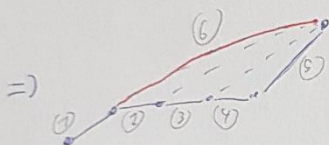
- zadeli smo točko

c) točke uredimo iz leve proti desni $L \rightarrow D$

- ko zadamo točko s pometanjem se zgodi dogodek



→ ovojnica je med točko (1) in (3)
(2) se v 3. koraku izbriše.



→ robni primer, kjer je potrebno veliko točk za nazaj izbrati

* zgornja ovojnica ima desni zavo

* analogno ima spodnja ovojnica levi zavo.

ALGORITEM

~~zgoraj~~ Zgorajša (P):

• sortiraj (P)

pri dve točki samo

v ovojnico

← $E(d_1, d_2)$

• $E_i = 3 \dots n$: → gremo do konca vseh točk

$E = E \cup d_i$ → dodajamo vrhoviča v ovojnico

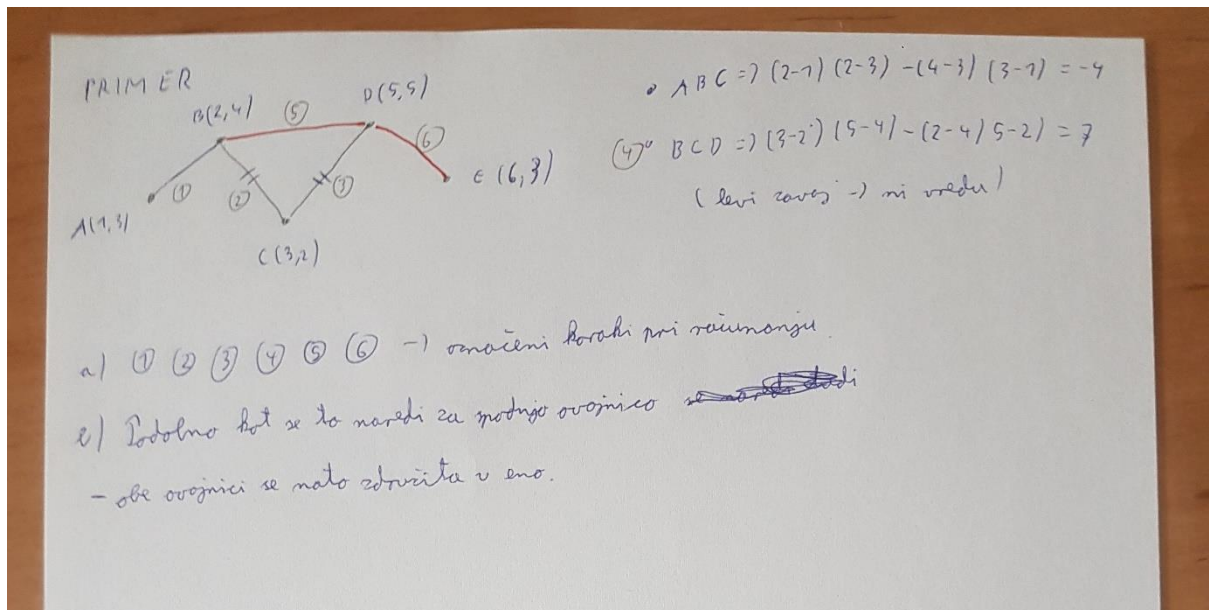
while ($|E| \geq 3$ and \neg konvektna)

preveri konvektnost

→ podobno je

tudi za spodnjo ovojnico.

} preverimo orientacijo točk da ustreza



Za boljše razumevanje predlagam ogled brezplačnega vodnika na spletni strani:

<https://www.coursera.org/learn/computational-geometry/home/welcome> → pogledajte si 2. teden (Week 2)

Naloga: Izračun konveksne ovojnice dveh likov (dveh konveksnih ovojníc) – unija dveh konveksnih ovojníc.

Vhod v program bo v txt obliki, kjer prva vrstica vsebuje x-koordinate točk prve konveksne ovojnice, druga vrstica pa vsebuje y-koordinate te ovojnice. Tretja vrstica vsebuje x-koordinate druge ovojnice in četrta vrstica y-koordinate druge ovojnice. Koordinate so podane v nasprotni smeri urinega kazalca.

Izhod naj bo sestavljen iz dveh vrstic. Prva vrstica naj vsebuje x-koordinate unije konveksnih ovojníc, druga y-koordinate unije konveksnih ovojníc.

Vhod

0 3 2 0

0 0 1.5 1.5

2.5 4 5 4

0 -1 0 1

Izhod

0 4 5 4 2 0

0 -1 0 1 1.5 1.5

Namig1: Naloge se najprej lotite tako, da si točke vhoda malo narišete in poskusite ročno s predstavljenim algoritmom za izračun konveksne ovojnice.

Namig2: Nalogo najprej rešujte tako, da ne berete iz datoteke .txt ampak si ročno zakodirajte vhod v array.

Namig3: Nalogo bomo v celoti rešili drug teden, ta teden je naloga bolj za razmislek in da začnete sami reševati.