

# GRÀFICS PER COMPUTADOR I

## PRÀCTICA 1

Operacions amb polígons 2D (emplenat)

### INDEX

---

- 1.- Algorisme Y-X
- 2.- Problema de les singularitats
- 3.- Exemple
- 4.- Programació en C: Estructures de dades

• **Idea**: Recórrer línia a línia la pantalla i, a cada iteració, pintar entre parelles de costats

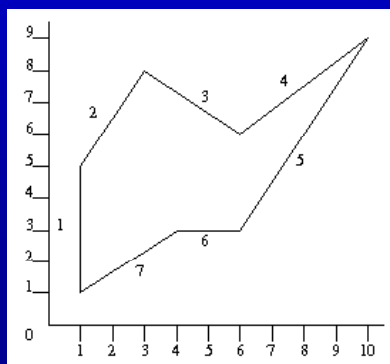
**Taula de costats (TC)** → Emmagatzema la informació dels costats segons la coordenada  $y$  més petita del costat. La TC ens diu quins costats comencen a cada  $y$ . Aquesta taula es crea a l'inici de l'algorisme.

**Llista de costats actius (LCA)** → Emmagatzema la informació dels costats que es creuen amb la línia de pantalla que estem escanejant en cada moment. Aquesta llista s'ha d'actualitzar a cada iteració de l'algorisme.

Quina informació cal emmagatzemar per cada costat?

**Estructura Costat** → Emmagatzema el següent:

- $x$  → coordenada  $x$  del vèrtex amb  $y$  mínima
- $dx$  → pendent del costat respecte  $x$
- $y_{max}$  → coordenada  $y$  més gran del costat



# ALGORISME Y-X

Crear la TC

Inicialitzar la Llista de Costats Actius (LCA) com a buida

Per  $y$  des de la més petita a la més gran Fer

Afegir els costats apuntats per TC[ $y$ ] a la LCA, mantenint-la ordenada per la  $x$

Per a cada parella de costats consecutius de la LCA

Pintar la línia  $(x\_costat1, y)-(x\_costat2, y)$

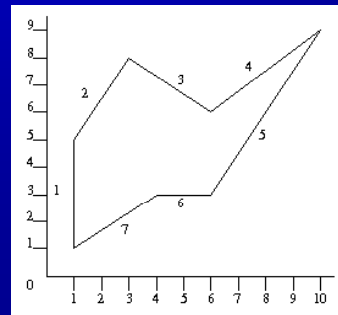
Fi Per

Eliminar de la LCA els costats que per  $y + 1$  deixen de ser actius ( $y_{max} = y$ )

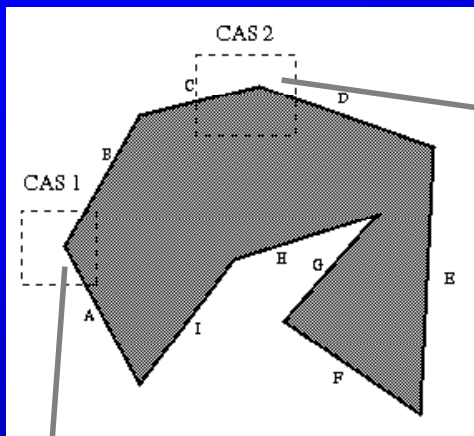
Recalculer les  $x$  dels costats restants per la expressió  $x = x + dx$

Reordenar la LCA segons  $x$

Fi Per



# PROBLEMA DE LES SINGULARITATS



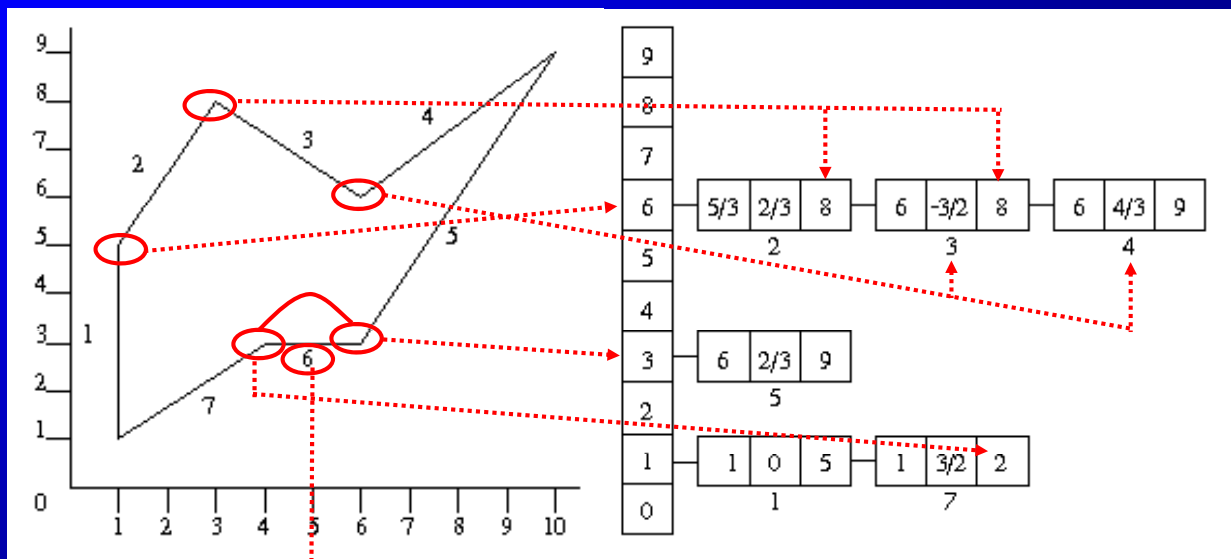
## Cas 2

Hi ha canvi de direcció → No canviem res

## Cas 1

No hi ha canvi de direcció → El segon costat comença una coordenada  $y$  més amunt (o més avall depenent del cas)

## EXEMPLE



Els costats horitzontals no s'inclouen a la TC

## PROGRAMACIÓ EN C: ESTRUCTURES DE DADES

### Costat

```
typedef struct Costat { float x; float dx; int ymax; struct Costat *seg;} Costat;
```

### TC i LCA

```
Costat **TC;
```

```
Costat *LCA;
```

```
TC=(Costat**)malloc(sizeof(Costat *)*getmaxy());
```

**IMPORTANT!!!** → Cal reservar memòria per cada **Costat** que creeu en fer la TC