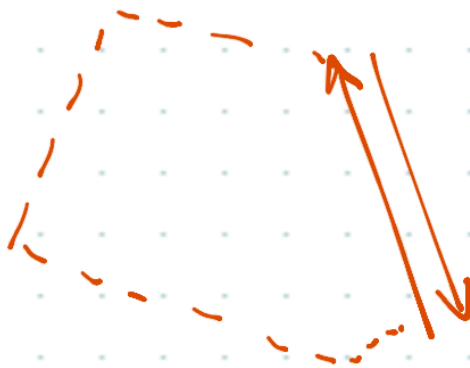
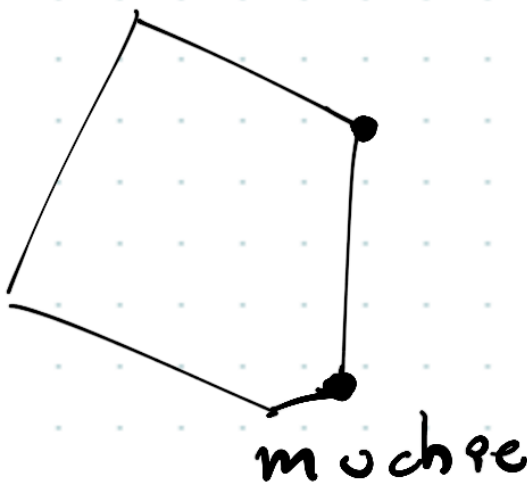


# Curs 7

## Suprapunerea straturilor tematice (Overlay)

Conceptul cheie - semis-muchie  
↳ muchie orientată  
↳ half-edge

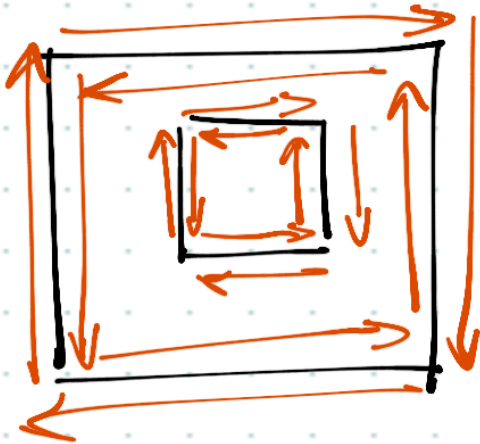


Dat un poligon (eventual cu goluri)  
- frontiera exterioară → care poate  
fi parcursă cu ajutorul semis-  
muchilor al polig. Să fie la

st frontierei, iar virajele convexe se  
fac la st.

- **frontiera interioară** → poate avea  
mai multe componente; poligonul  
este tot la st., dar virajele sunt  
la dr.

Exp

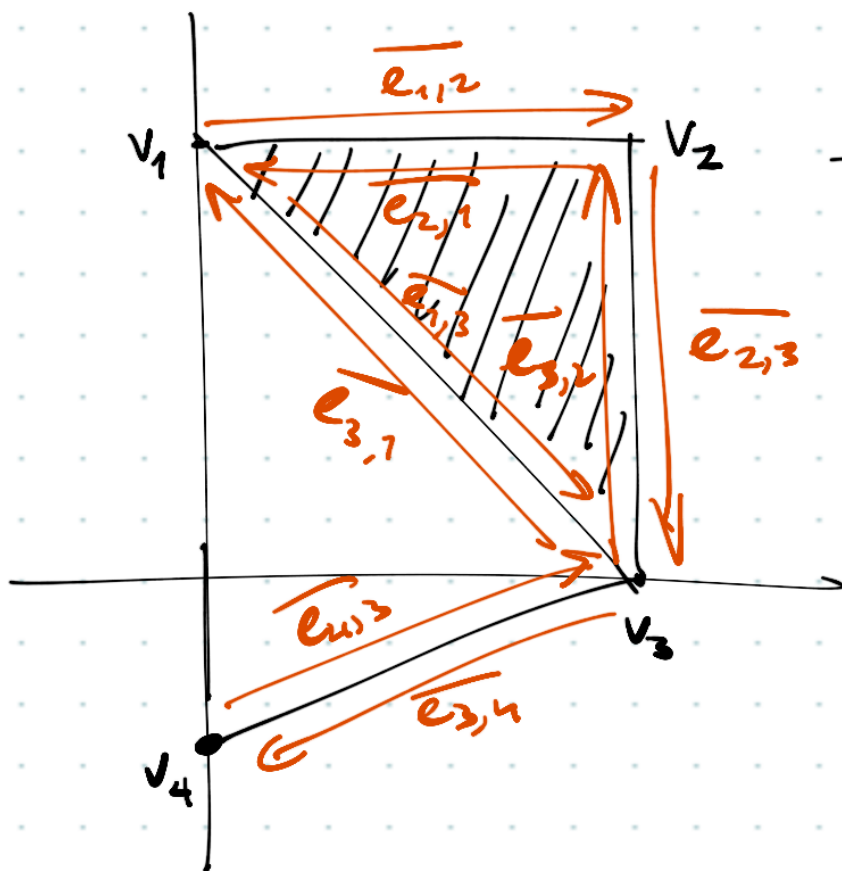


8 vârfuri

16 semir-muchii

3 fețe

Exp de subdiviziune planară și  
de listă dublu înălțurată (DCEL-doubly  
connected edge list) asociată.



| Vf.   | Coord  | Muchie               |
|-------|--------|----------------------|
| $v_1$ | (0,4)  | $\overline{e_{1,2}}$ |
| $v_2$ | (4,4)  | $\overline{e_{2,3}}$ |
| $v_3$ | (4,0)  | $\overline{e_{3,4}}$ |
| $v_4$ | (0,-2) | $\overline{e_{4,3}}$ |

| Face                   | Outer component      | Inner component      |
|------------------------|----------------------|----------------------|
| $f_1(\text{exterior})$ | nil                  | $\overline{e_{2,3}}$ |
| $f_2(\Delta)$          | $\overline{e_{3,2}}$ | nil                  |

| Semp-muchie          | Origin | Twinn                | Next                 | Prev                 | Incident face |
|----------------------|--------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| $\overline{e_{1,2}}$ | $v_1$  | $\overline{e_{2,1}}$ | $\overline{e_{2,3}}$ | $\overline{e_{3,1}}$ | $f_1$         |
| $\overline{e_{2,3}}$ | $v_2$  | $\overline{e_{3,2}}$ | $\overline{e_{3,4}}$ | $\overline{e_{4,2}}$ | $f_1$         |

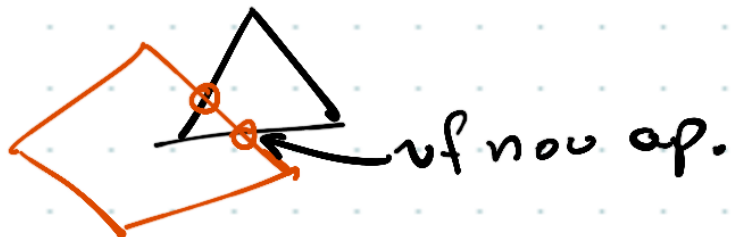
**Exe** Explicați cum folosind ptr. de mai sus

- poate fi parcursă frontiera unei fețe (poligon) exterioare / interioare
- pot fi găsite toate sem-muchsiile incidente cu un vf.

**Concepte** - incidentă (vf, muchie, fețe)  
- complexitatea unei subdiviz.  
↳ nr vf + nr muchii + nr fețe

**Overlay** (suprapunerea) dintre două subdiviziuni

$S_1, S_2$  două subdiviz. planare



# Algoritm de overlay

- **Pas 1** - după copiere
  - nu apar noile vf
  - $\exists$  semi-muchii care tb legate de noile vf
  - $\exists$  fețe nou apărute
- **Pas 2** - detectarea intersecțiilor de segmente tb. completată cu
  - actualizarea listei de semi-muchii (local, tot în pasul 2)
  - actualizarea fețelor (global, ulterior)

Actualizarea listei de semi-muchii

**Principiu** Fata delimitată de o muchie este la stânga acesteia

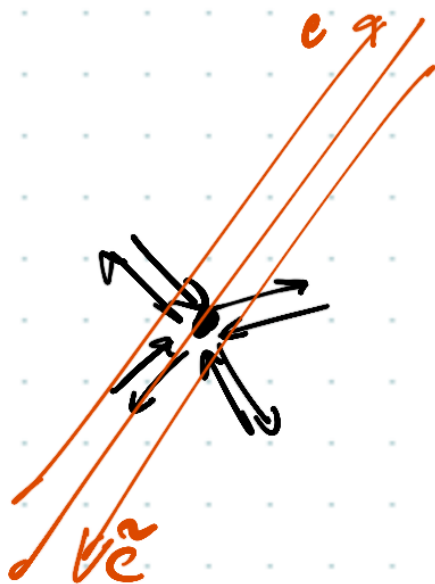
Exp

$S_1$

prin vf v al lui  $S_1$  trece  
o muchie a lui  $S_2$

$S_2$

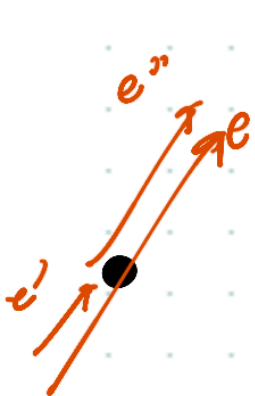
(ex, imaginat, alte structuri)



În acest caz

- Semi-muchiile din  $S_1$  pot fi reutilizate
- cele două semi-muchi din  $S_2$  ( $e'$  și  $e''$ ) sunt înlocuite cu 4 semi-muchi:  
↳ de ex  $e$  este înloc. cu

$e'$  și  $e''$



$e'$

|   |
|---|
| $origin = origin(e)$<br>$twin \rightsquigarrow v.e$<br>$Next$<br>$Prev = prev(e)$ |
|---|

$e''$

|   |
|---|
| $origin = v$<br>$twin \rightsquigarrow v.e : \tilde{e}$<br>$Next = next(e)$<br>$Prev$ |
|---|



Next, resp prev pt  $e'$ , resp  $e''$  se găsesc  
parcurgând muchiile lui  $S_1$  din  $v$  și pt.  
 $\text{Next}(e') \rightarrow$  cea mai apropiată în sens  
orar.

$$\text{Prev}(e'') = ?$$