



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2007-2013



# Platformă de e-learning și curriculum e-content pentru învățământul superior tehnic

## Geometrie computacionala

### 13. Diagrame Voronoi: Linie de baleiaj

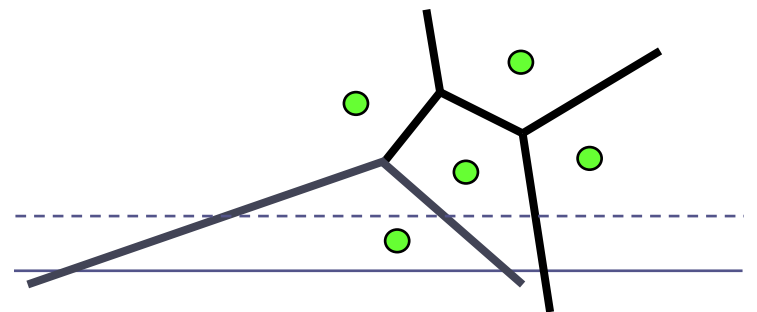
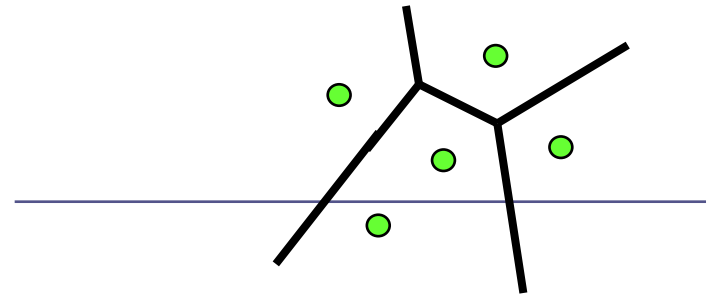
# Linie de baleiaj (“Sweep Line”)

- Cunoscut ca algoritmul lui Fortune

**Metoda:** se foloseste o linie de baleiaj (*sweep line*) pe axa verticala pentru a construi puncte Voronoi, bisectoare si celule la punctele-eveniment intalnite pe parcurs.

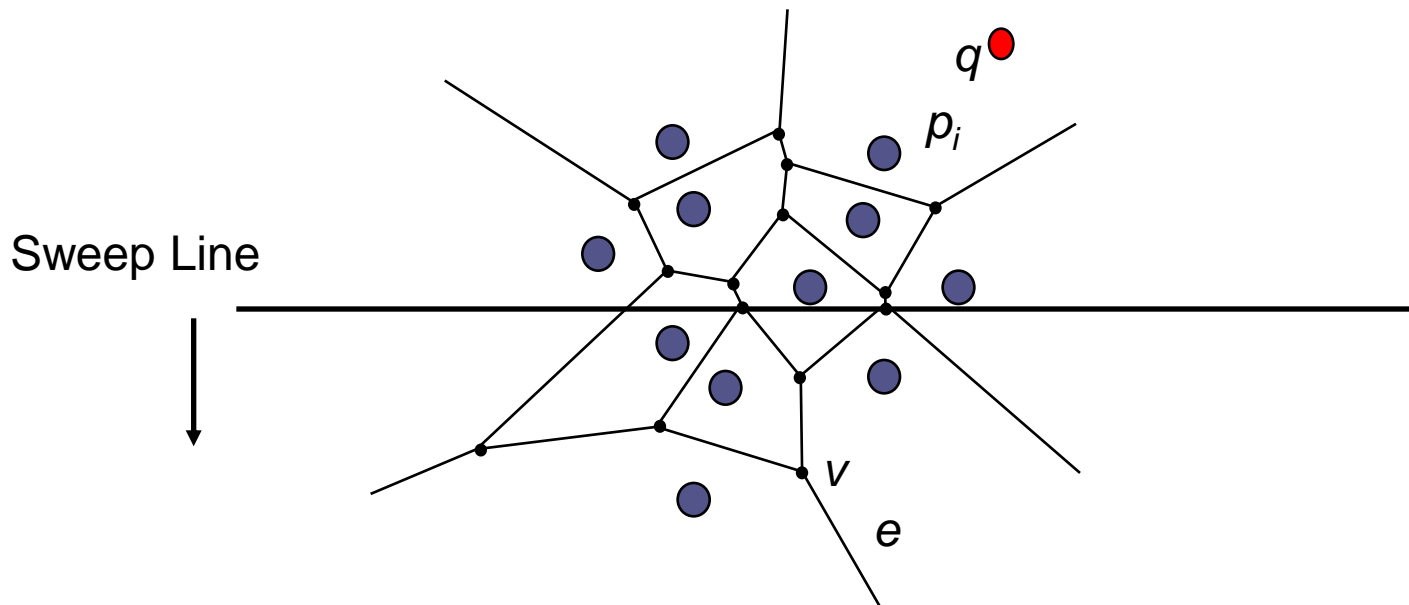
**Problema:** O parte a diagramei Voronoi aflata deasupra liniei de baleiaj depinde de situri aflate atat deasupra cat si dedesubtul liniei.

**Solutie:** se mentine o alta linie de baleiaj deasupra liniei initiale – care?



# Linia de front / “Beach Line” (1)

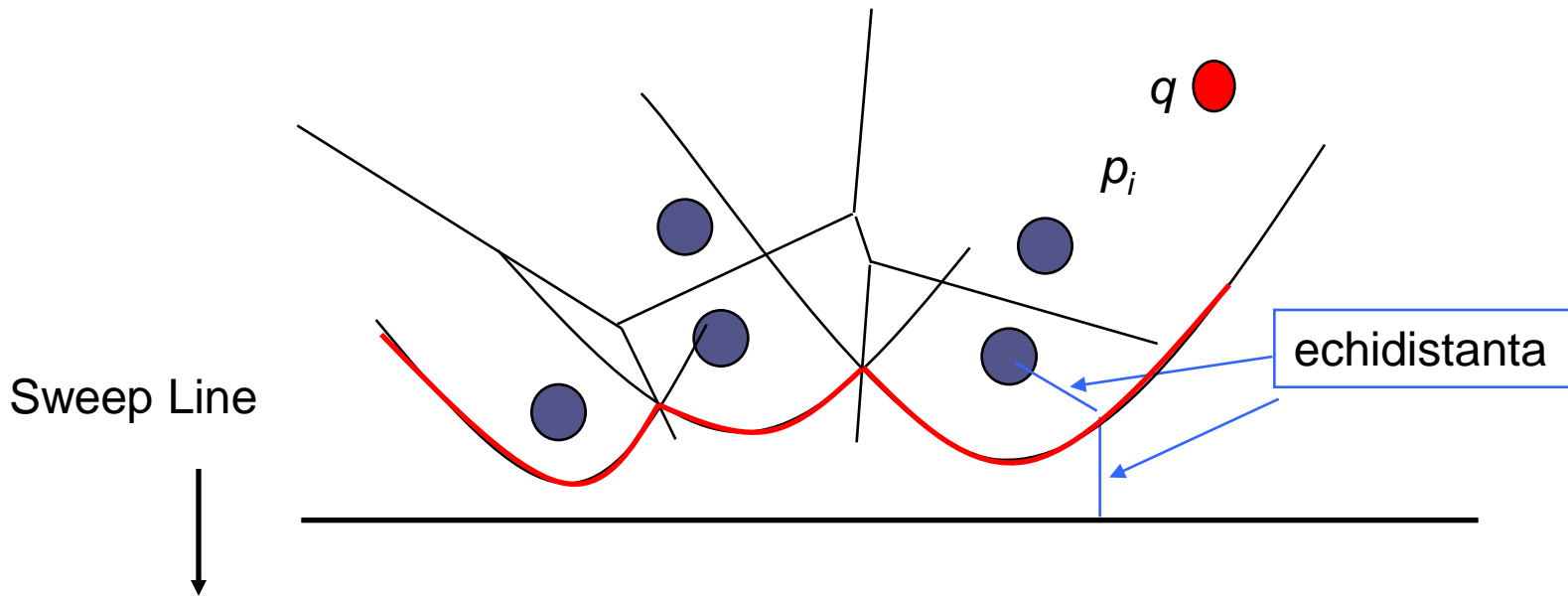
Cum arata linia cautata?



Trebuie mentinuta o reprezentare a locurilor geometrice  $q$  care sunt mai apropiate de un sit  $p_i$  situat *deasupra* liniei de baleiaj (si implicit de catre orice alt sit sub linie).

# Linia de front / “Beach Line” (2)

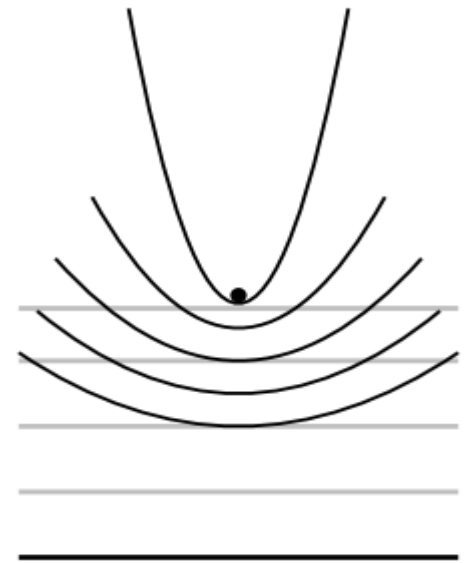
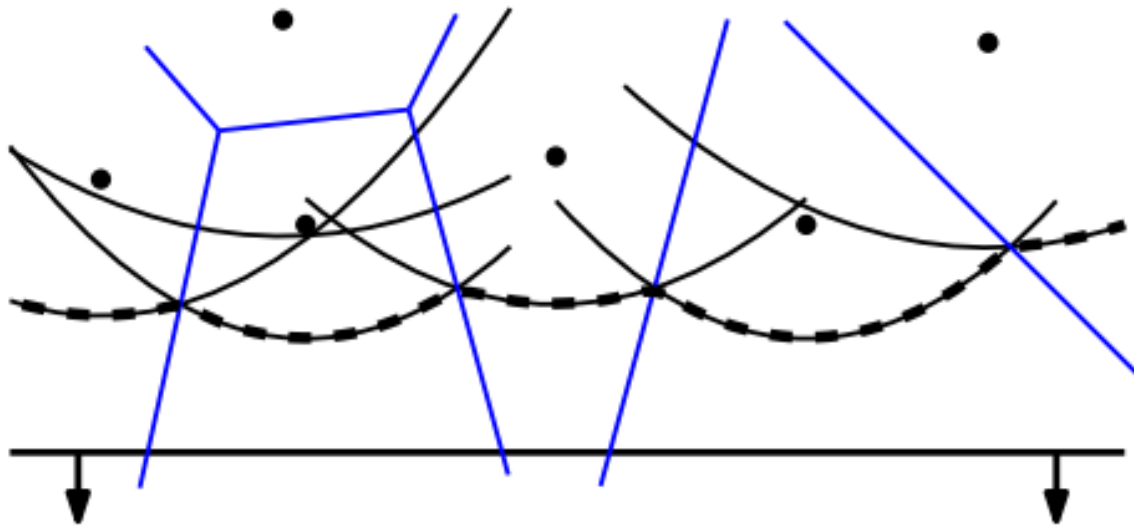
Care puncte sunt mai apropiate de situri deasupra liniei de baleiaj decat de insasi linia de baleiaj?



O parabola margineste locul geometric al punctelor mai apropiate de un punct fix decat de o dreapta.  
Un set de arce parabolice va forma linia de front cautata.

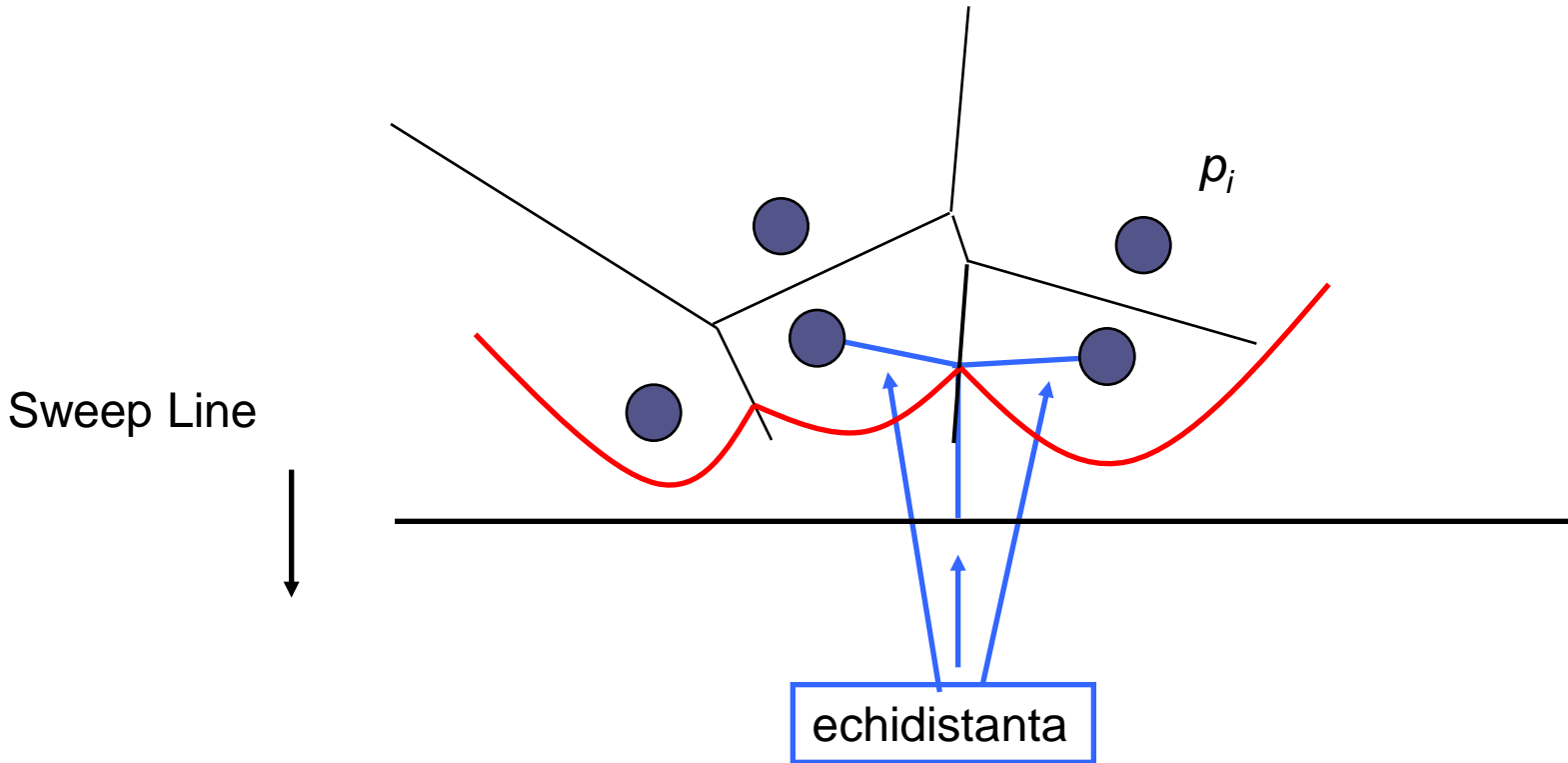
# Linia de front / “Beach Line” (3)

- Linia de front (*beach line*) este *minimul* parabolelor definite de linia de baleiaj si de situurile aflate deasupra acesteia.
- Linia de baleiaj se translateaza vertical, diagrama Voronoi fiind corecta **deasupra liniei de front.**
- Linia de front este o curba  $x$ -monotona compusa din arce parabolice aflata in continua transformare



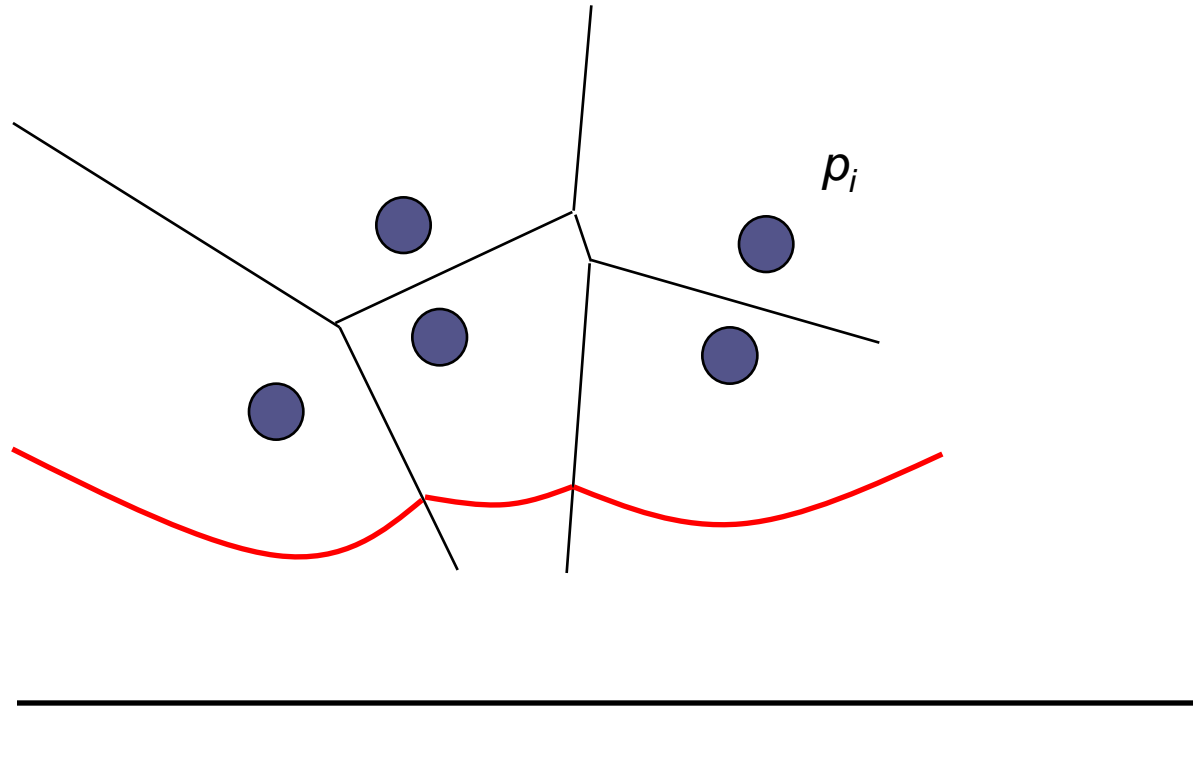
*modificarea unei parabole  
in functie de dreapta*

# Linia de front / “Beach Line” (4)



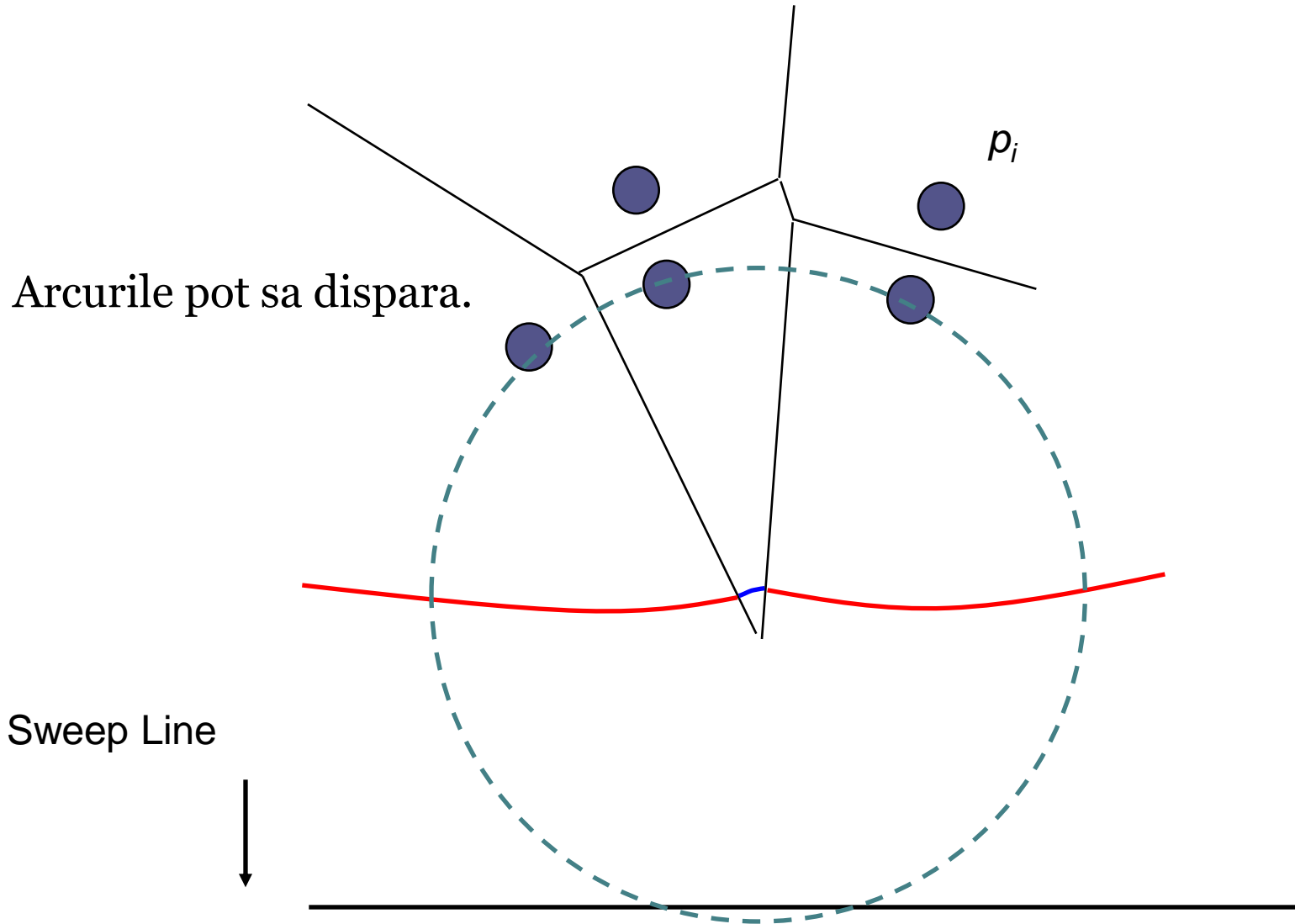
Punctele de rupere (*break points*) ale liniei de front traseaza muchile diagramei Voronoi.

# Linia de front / “Beach Line” (5)



Arcurile se indreapta pe masura ce linia de baleiaj se indeparteaza de situri.

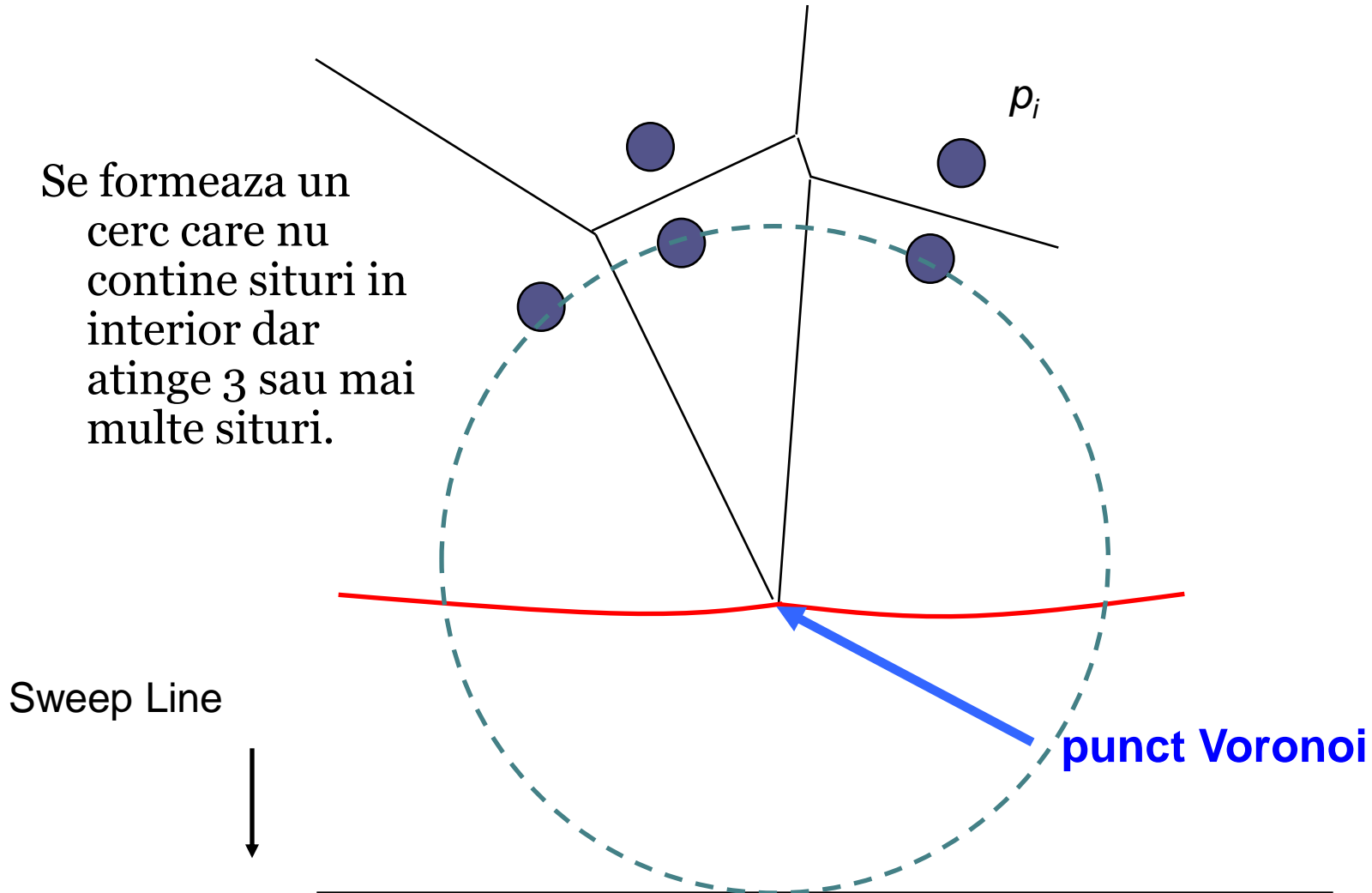
# Linia de front / "Beach Line" (6)





# Linia de front / “Beach Line” (7)

Se formeaza un cerc care nu contine situri in interior dar atinge 3 sau mai multe situri.



# Proprietatile liniei de front

- Muchiile Voronoi sunt trasate de punctele de rupere pe masura ce linia de baleiaj se translateaza in jos.
  - Aparitia unui nou punct de rupere (prin formarea unui nou arc sau prin fuziunea a doua puncte de rupere deja existente) identifica o noua muchie
- Punctele Voronoi sunt identificate cand doua puncte de rupere se intalnesc (fuzioneaza).
  - Decimarea unui arc identifica un nou punct