

Curs 14

Reprezentări și raționamente
legate de timp și spațiu

Cunoaștere, necunoaștere și recunoașterea a ceea ce știu și nu știu

- Un agent trebuie să fie conștient de ceea ce știe și de ceea ce nu știe dar are nevoie să știe
 - dacă știu ceva dar nu știu că știu → nu pot folosi ceea ce știu
 - dacă nu știu ceva și știu că nu știu → voi încerca să aflu ceea ce nu știu (de exemplu, de la un agent care știe acest lucru)

Belief Systems

Evenimentele se desfășoară în timp

Când a intrat în cameră_{e1}, Ion a aprins lumina_{e2}. După cinci minute a ieșit_{e3}. La ieșire a stins lumina_{e4}.

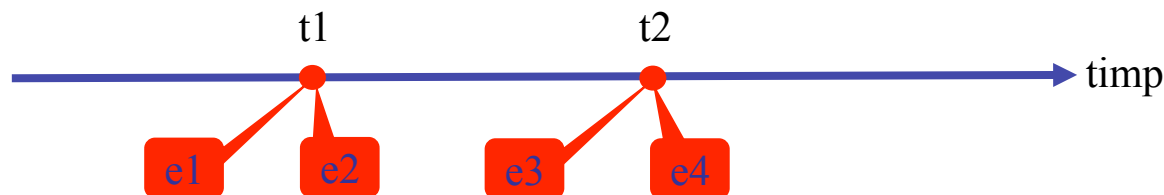
Evenimentele se desfășoară în timp

Când a intrat în cameră_{e1}, Ion a aprins lumina_{e2}. După cinci minute a ieșit_{e3}. La ieșire a stins lumina_{e4}.

Două tipuri de mărimi temporale:

- puncte...

$e1:t1 / e2:t1 / e3:t2=t1+5\text{min} / e4:t2$

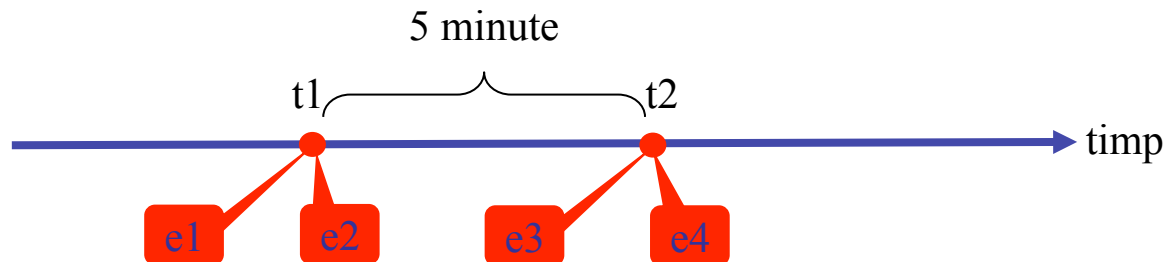


Evenimentele se desfășoară în timp

*Când a intrat în cameră_{e1}, Ion a aprins lumina_{e2}. După **cinci minute** a ieșit_{e3}. La ieșire a stins lumina_{e4}.*

Două tipuri de mărimi temporale:

- ...și intervale:

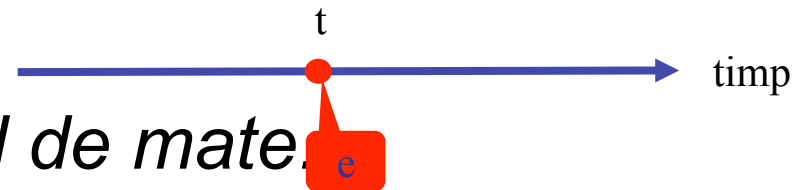


Evenimentele pot fi...

- Instantanee:

Ion a ieșit din cameră.

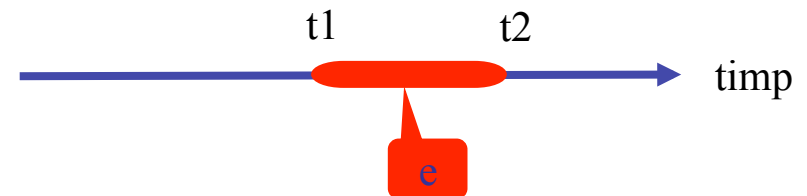
Maria s-a întâlnit cu proful de mate.



- De durată:

Ion a citit toată seara.

Afară plouă.



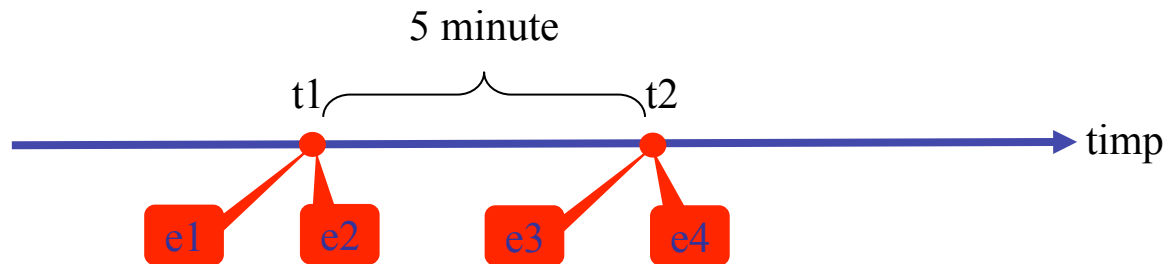
Semnalizatori de relații temporale

Când a intrat în cameră_{e1}, Ion a aprins lumina_{e2}. *După cinci minute* a ieșit_{e3}. *La ieșire* a stins lumina_{e4}.

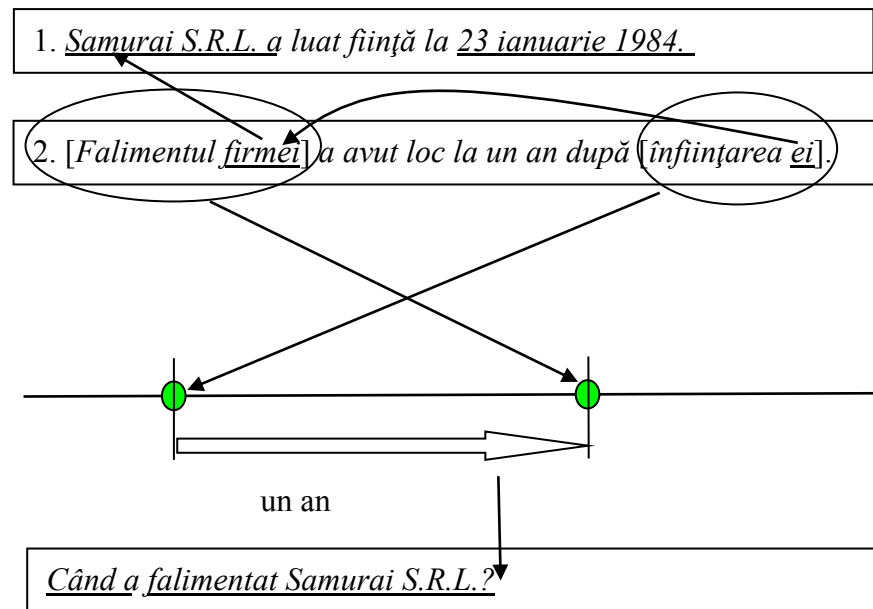
când $e_i, e_j \rightarrow t(e_i) = t(e_j)$

e_i . După <interval> $e_j \rightarrow t(e_j) = t(e_i) + \langle \text{interval} \rangle$

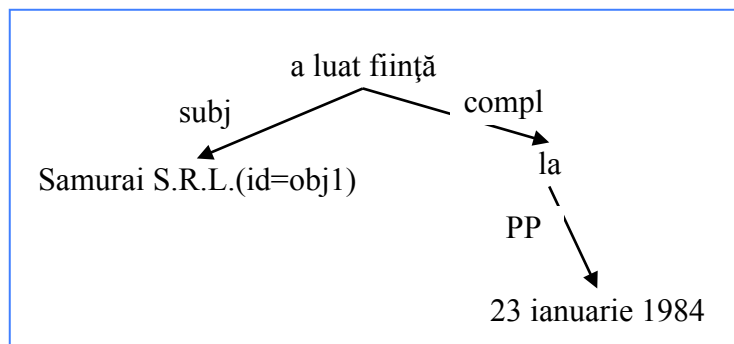
La <referință(e_i)> $e_j \rightarrow t(e_i) = t(e_j)$



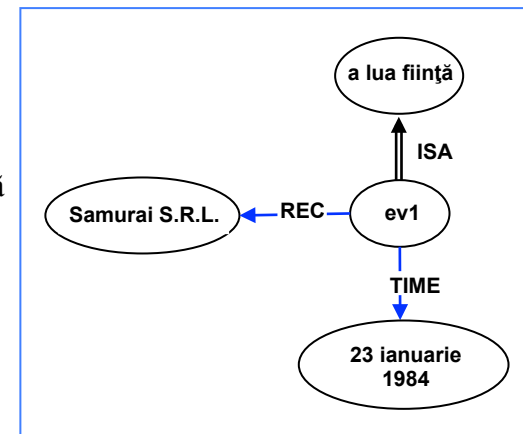
Raționamente în care intervine timpul



Prelucrarea enunțurilor

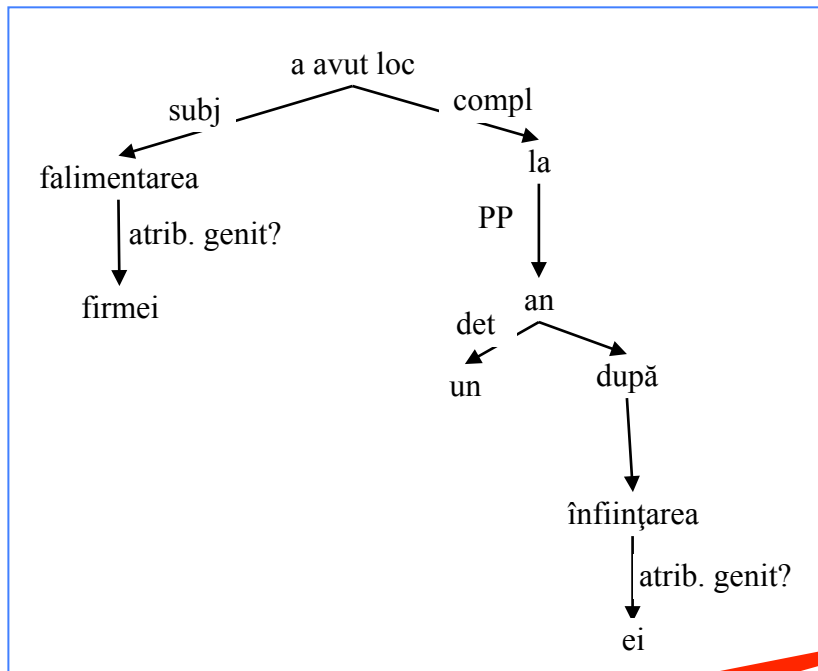


reprezentare
evenimentială

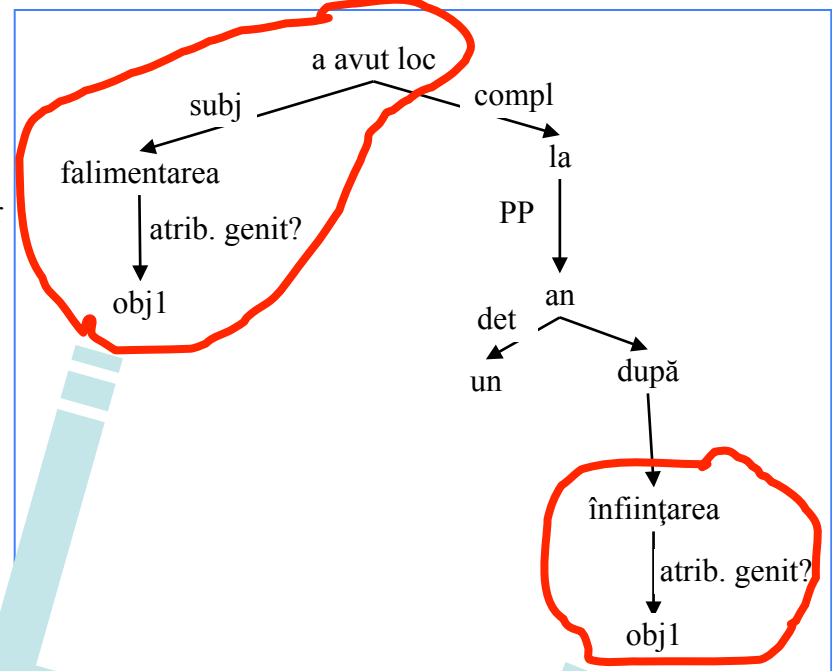


```
<object ID="obj1" ISA="companie" NAME="Samurai S.R.L."/>
```

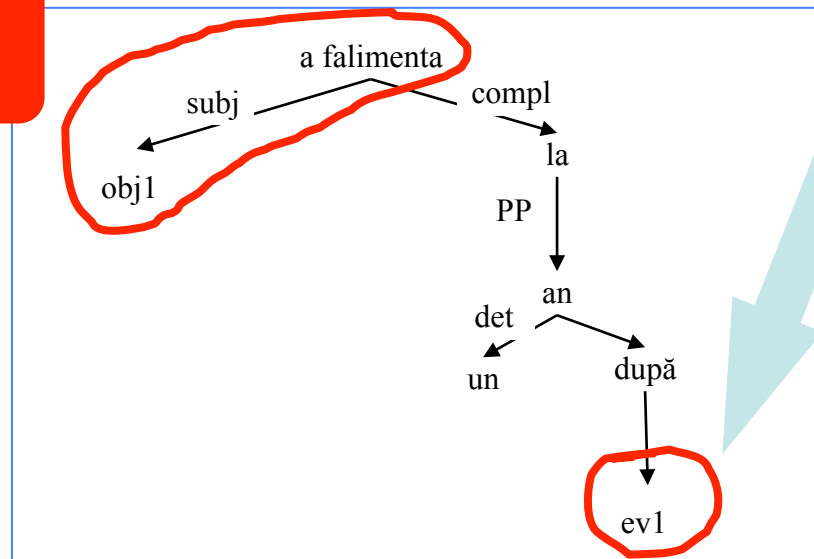
```
<event ID="ev1" ISA="a_lua_ființă" REC="obj1" TIME="23.01.1984"/>
```



rezoluția anaforelor



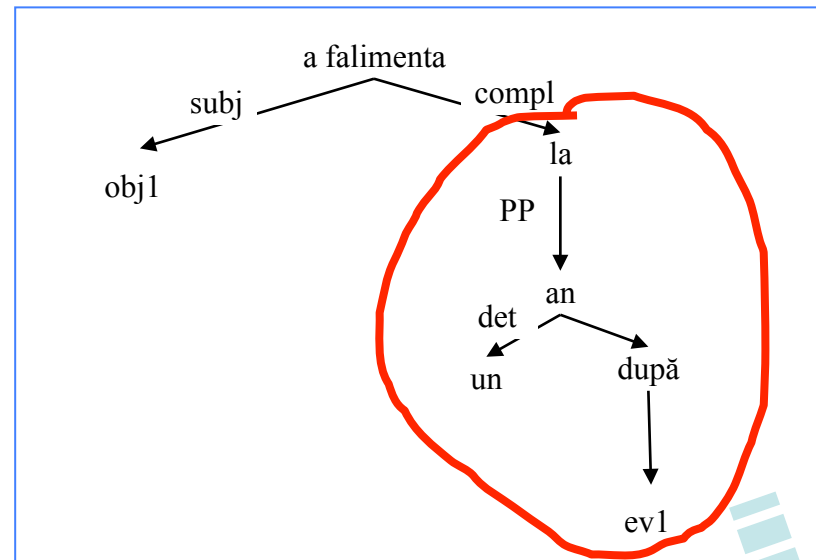
simplificări



dacă are_loc falimentarea lui X atunci X falimentează

referință anaforică la un eveniment deja menționat

Prelucrarea enunțurilor



**expresie
temporală
ancorată într-un
alt eveniment**

↓
reprezentări
evenimențiale

<event ID="ev2" ISA="a_falimenta" REC="obj1" TIME="timex1"/>

<timex ID="timex1" TYPE="after" REF="ev1" DUR="1" UNIT="year"/>

Calculul timpului

<object ID="obj1" ISA="companie" NAME="Samurai S.R.L."/>

<event ID="ev1" ISA="a_lua_ființă" REC="obj1" TIME="23.01.1984"/>

<event ID="ev2" ISA="a_falimenta" REC="obj1" TIME="timex1"/>

<timex ID="timex1" TYPE="after" REF="ev1" DUR="1" UNIT="year"/>



<event ID="ev2" ISA="a_falimenta" REC="obj1" TIME="23.01.1985"/>

În simularea căderii oului nu intervine timpul...

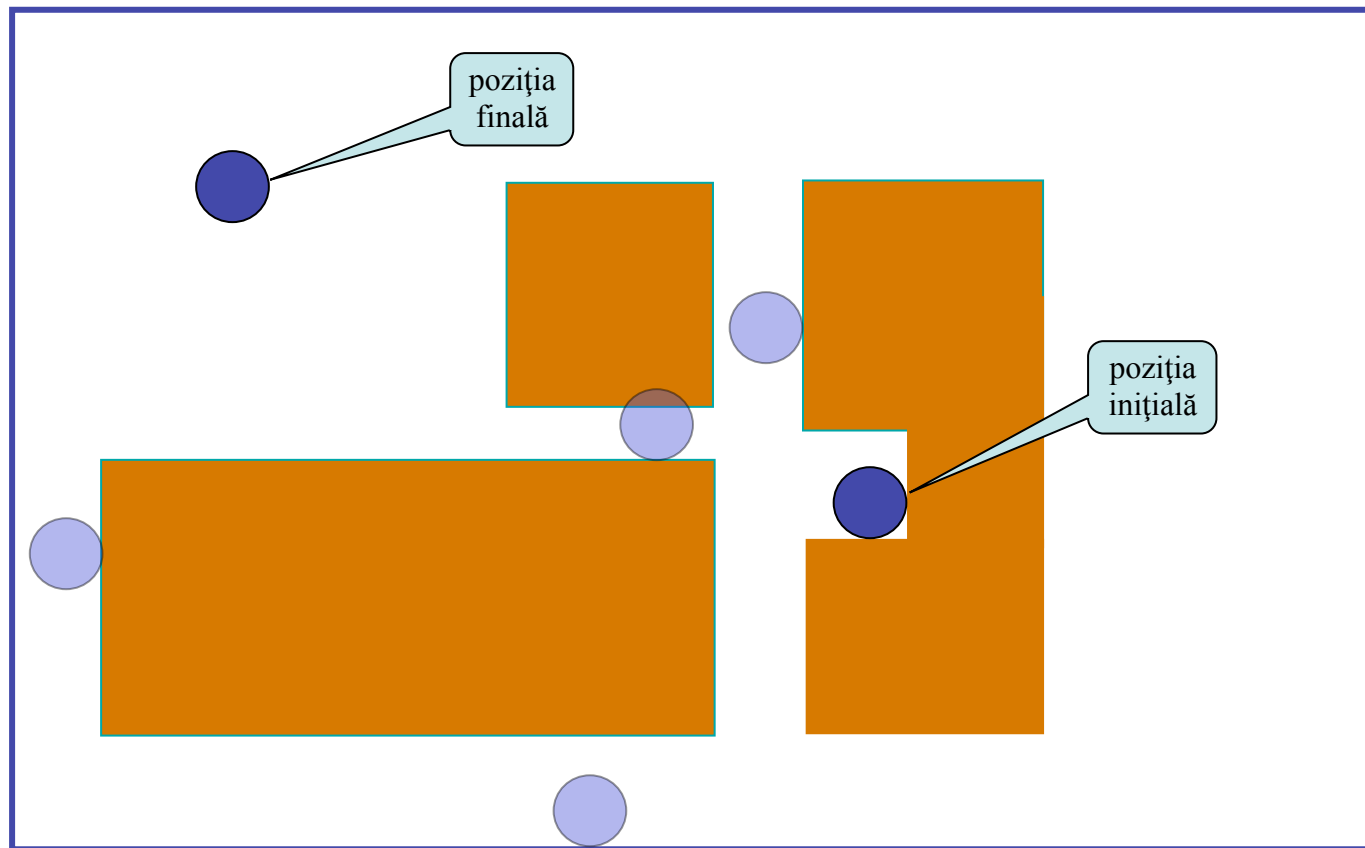
- Probleme:
 - spațiul reprezentării explodează pentru că nici un eveniment adăugat nu este retras
 - nu putem face nici o predicție relativă la timp (exemplu: *apoi* din propoziția a doua înseamnă după un minut, o oră, o zi, o săptămână, un an?)
- Reparații:
 - o regulă introduce cât și retrage evenimente
 - reprezentările evenimentelor se clasifică în instantanee și de durată
 - apar reprezentări stabile: situațiile
 - se marchează timpii asociați desfășurării evenimentelor

v. și Calculul Situațional (John McCarthy)

Reprezentarea spațiului și raționamente asupra lui

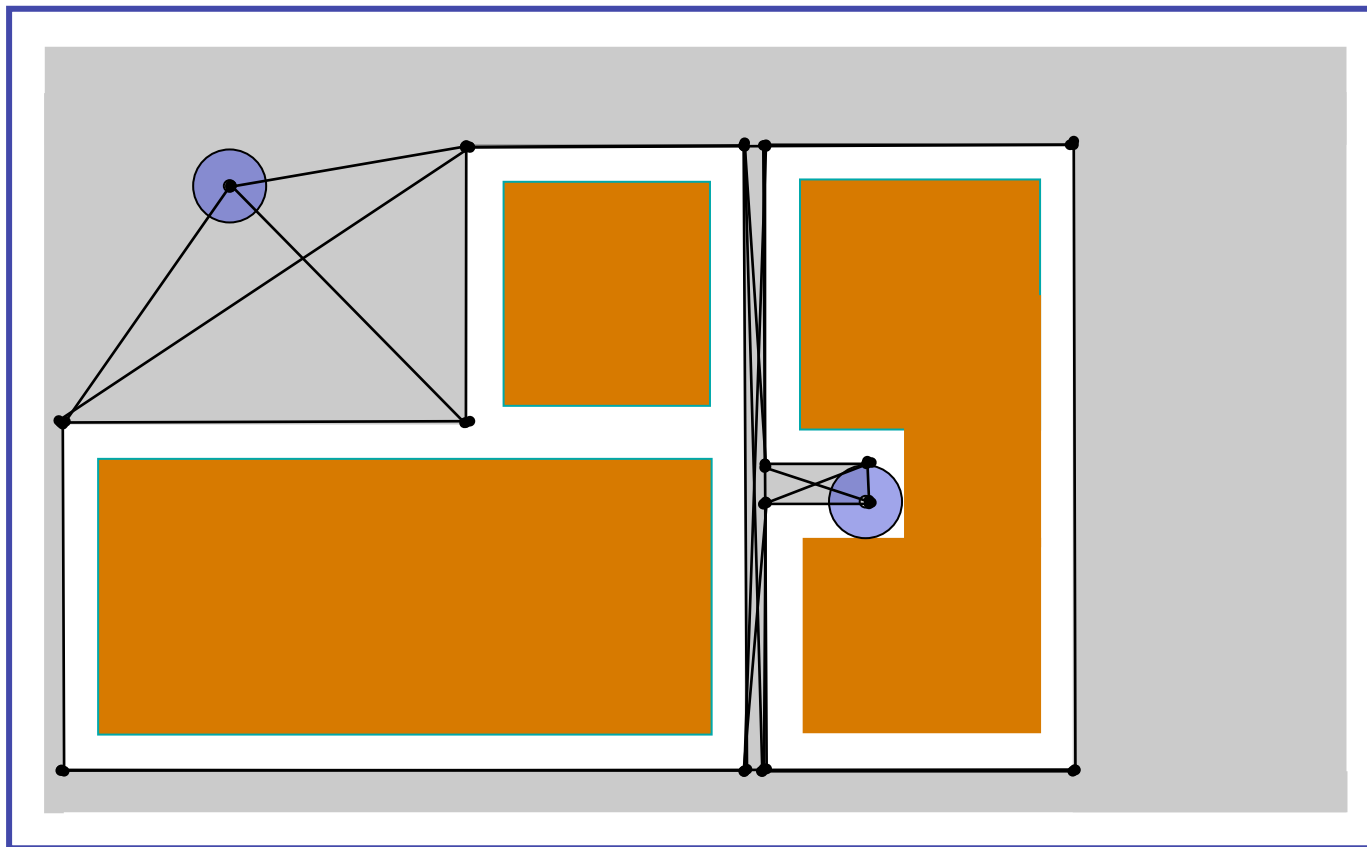
- Ce reprezentăm?
 - forme de obiecte
 - plasarea obiectelor în spațiu
- Cu ce scop?
 - ca să găsim drumuri
- Două sau trei dimensiuni?

Spațiul în care se poate deplasa un agent (robot)



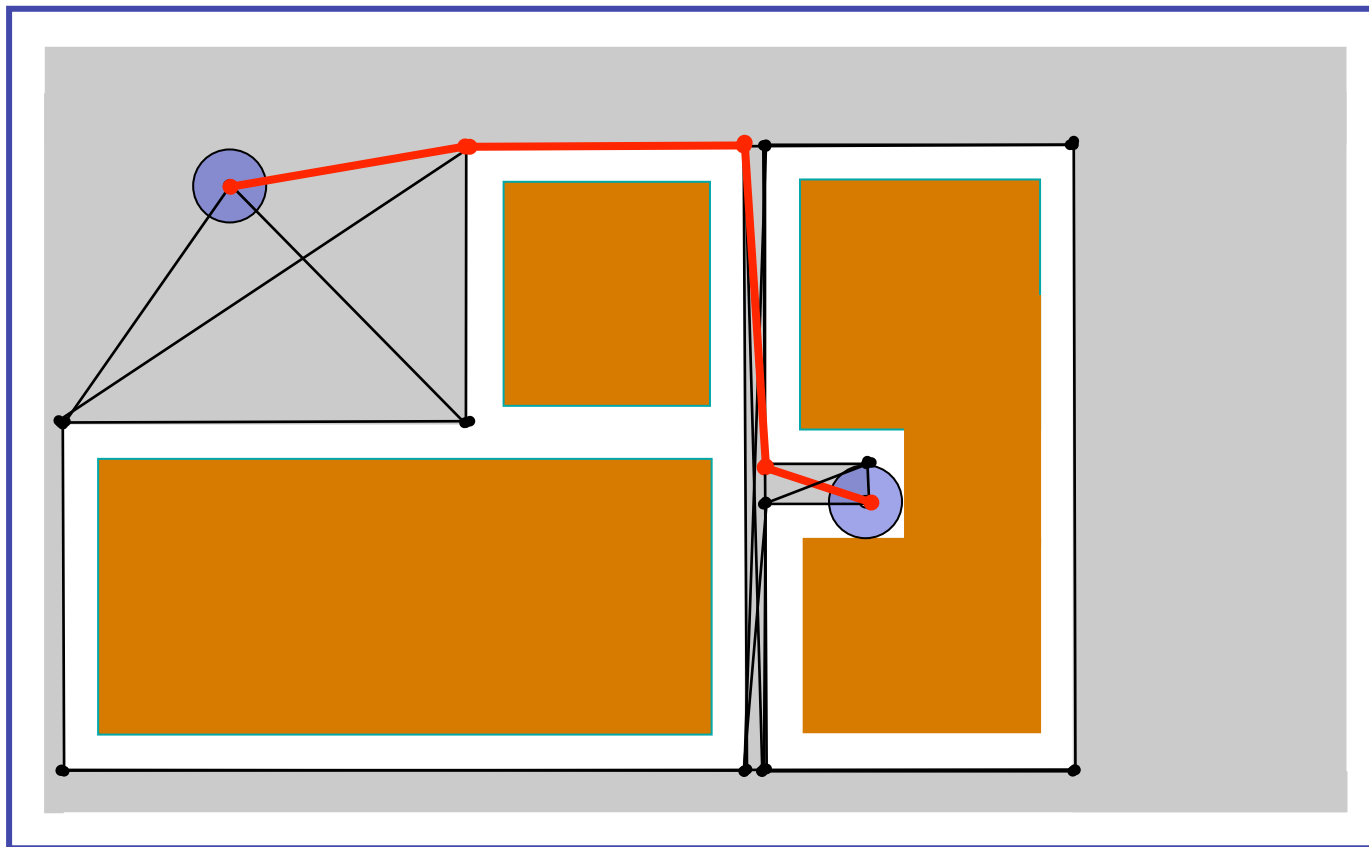
Graful vizibilităților

Se consideră toate colțurile zonei libere (inclusiv pozițiile inițială și finală). Graful vizibilităților este dat de toate segmentele care unesc aceste extremități și nu intersectează zona interzisă.



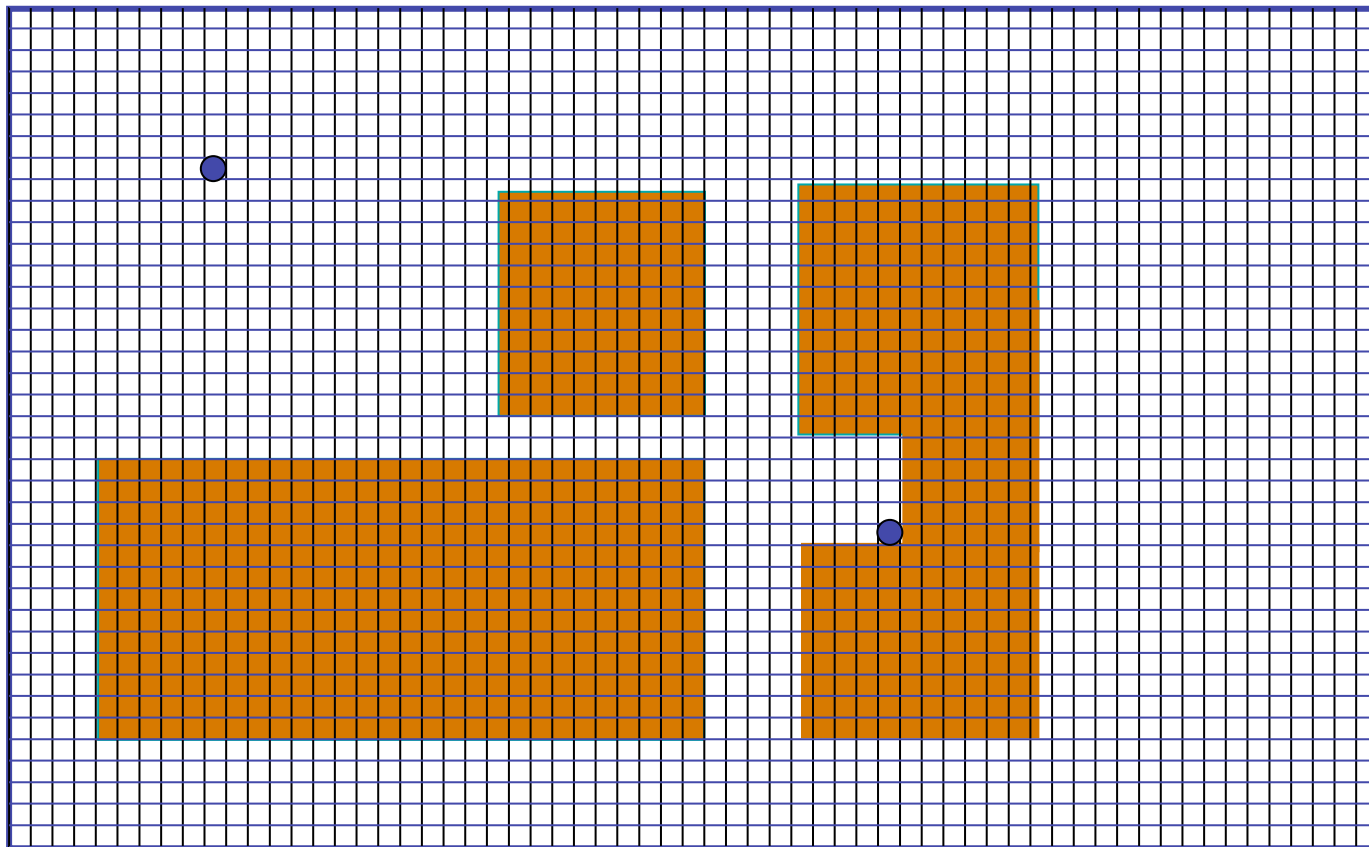
Găsirea drumului

Drumul este dat de calea cea mai scurtă în graful vizibilităților.



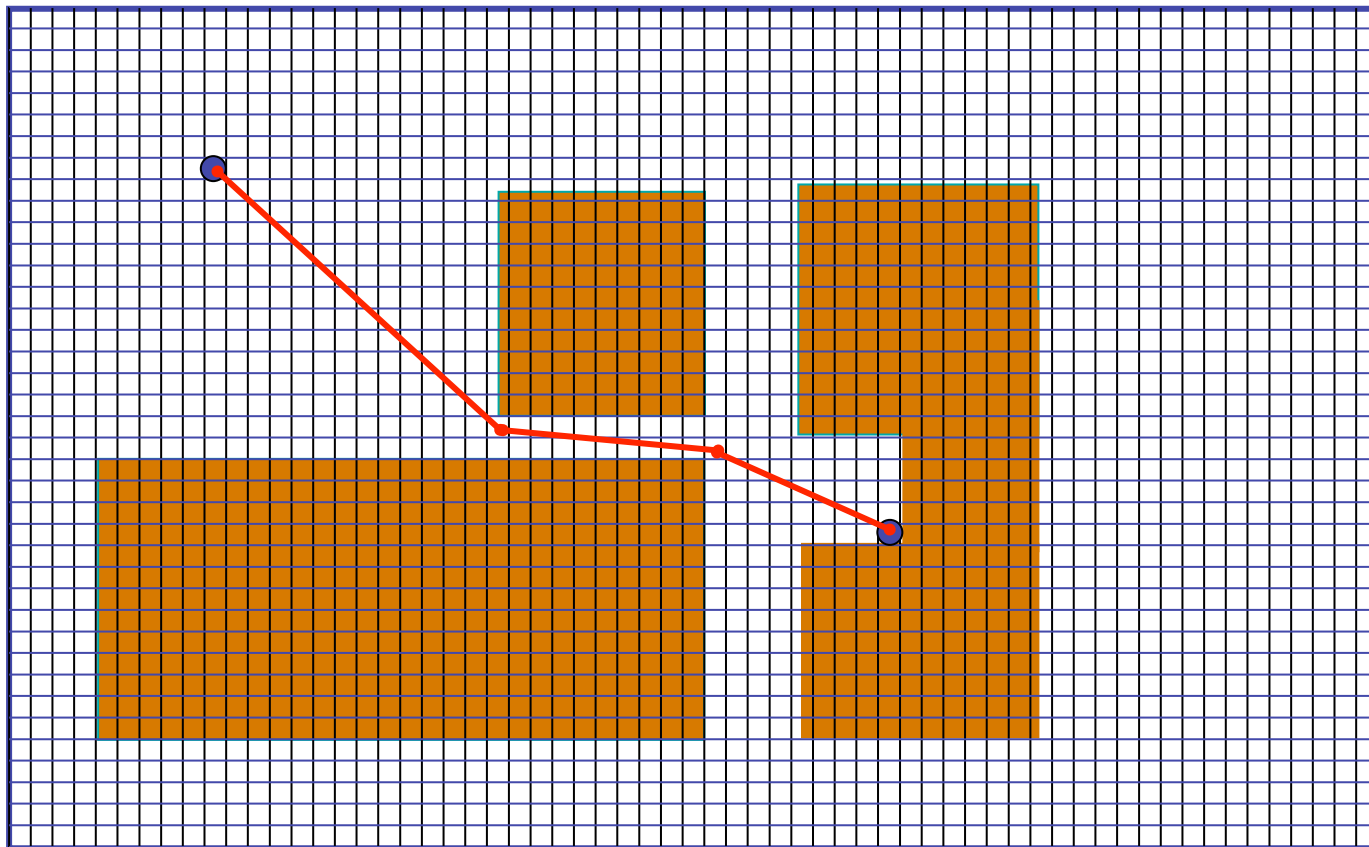
Reprezentarea prin caroiaje

Granularitatea caroiajului este dependentă de dimensiunea robotului.



Reprezentarea prin caroiaje

Se calculează drumul cel mai scurt în graful vizibilităților.



Reprezentarea prin caroiaje

Drumul efectiv urmat de robot aproximează apoi acest drum optim.

