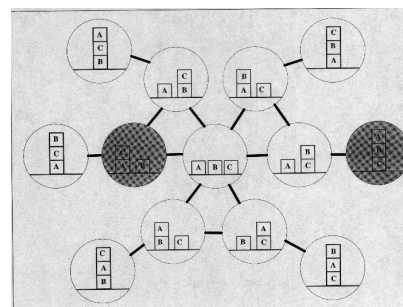


Cerca de través de l'espai d'estats

- Node: un estat del món
- Arc: connecta els estats del món als quals es pot arribar si s'executa una acció.
- Avantatge: amb aquesta aproximació es poden aplicar tots els algorismes de cerca coneguts, tant els de força bruta com els que usen heurístiques
- Algorismes generals:
 - Progressió
 - Regressió



Cerca de través de l'espai d'estats
Progressió

- Aplicació d'un operador en direcció cap endavant, transformant un estat en un altre
 - Donat un estat inicial S,
Un operador $\alpha = (P, A, D)$

P: precondicions

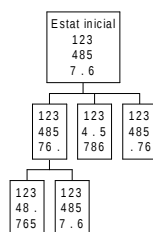
A: Add-list

D: Delete-list
- es pot aplicar en direcció cap endavant si $P \subseteq S$.
- Estat resultant: $A \cup (S - D)$
- Means-ends analysis: es selecciona l'operador que redueix les diferències entre l'estat resultant i l'objectiu.

Cerca de través de l'espai d'estats
Progressió. Algorisme

```
funció planificador (estat_inicial, objectius, bc,pla) retorna pla
variables:
a: acció;
s: estat;
inici
si satisfà(estat_inicial,objectius)
  llavors retorna(pla);
sinó a:=seleccionar_acció(estat_inicial);
      si a={}
        llavors fail;
      sinó      s:= aplicar(a,estat_inicial);
                retorna (planificador(s,objectius,bc,concatenar(pla,a));
      fsi;
fsi;
fplanificador;
```

Cerca de través de l'espai d'estats
Progressió. Exemple



Cerca de través de l'espai d'estats
Regressió

- Aplicació d'un operador en direcció cap enrera, transformant un objectiu en un altre objectiu.
 - Donat un objectiu G,
Un operador $\alpha = (P, A, D)$

P: precondicions
A: Add-list
D: Delete-list
- es pot aplicar sobre un objectiu G, si $D \cap G = \emptyset$
- Estat resultant: $P \cup (G - A)$

Cerca de través de l'espai d'estats Regressió. Algorisme

```

funció planificador (estat_inicial, objectius, bc, pla) retorna pla
variables:
  a: acció;
  g: objectius;
inici
  si satisfà(estat_inicial, objectius)
  llavors retorna(pla);
  sinó a:=seleccionar_acció(estat_inicial, objectius);
      g:=regressió(objectius, a);
      si a={} o g={} o objectius  $\subset$  g
      llavors fail;
      sinó retorna (planificador(estat_inicial, g, bc, concatenar(a, pla)));
      fsi;
  fsi;
fplanificador;
    
```

Cerca de través de l'espai d'estats Regressió. Exemple

