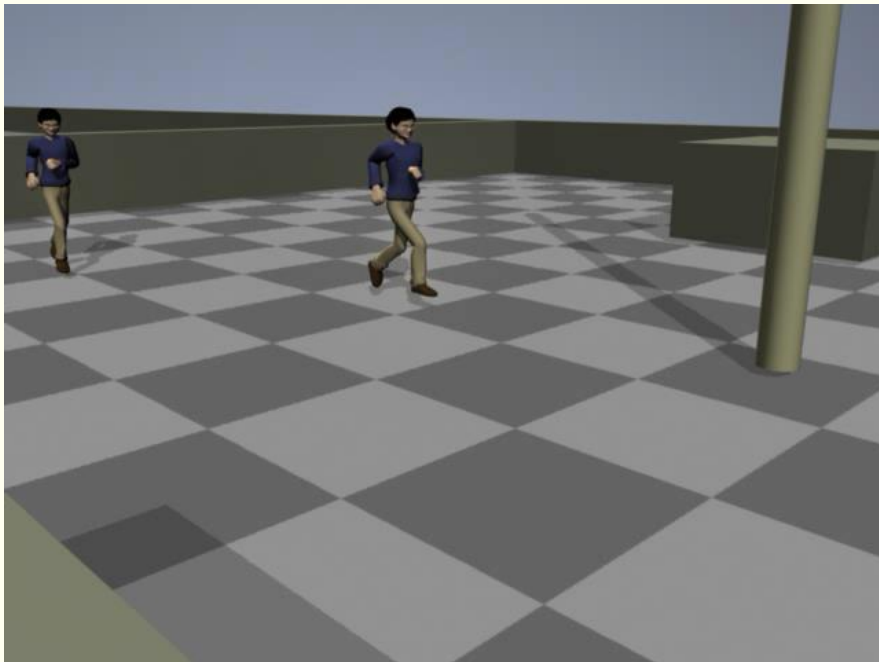
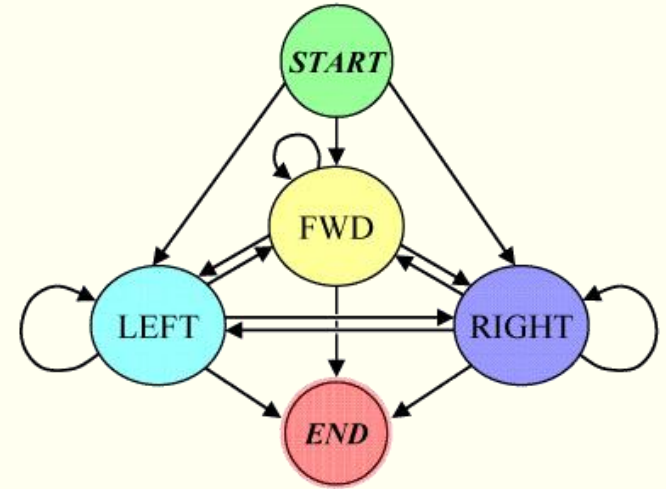


Problem

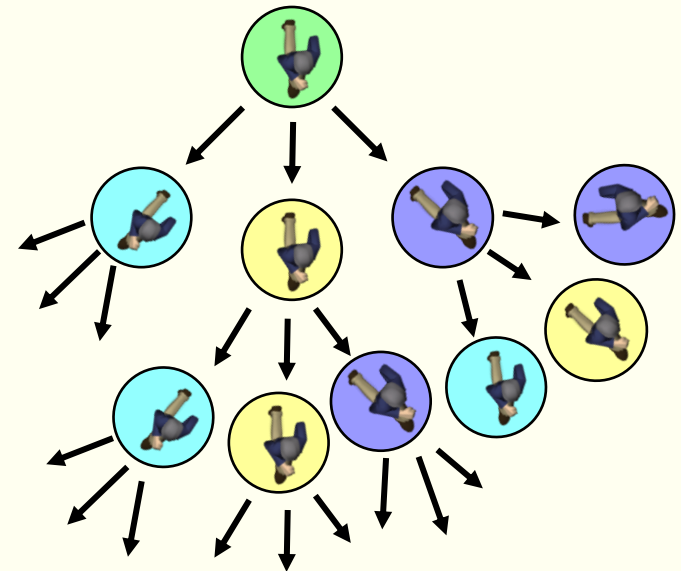


Kľúčové myšlienky

Pohyby rozčlenené ako vysoká-úroveň správania sa a usporiadané do konečného stavového automatu (FSM).

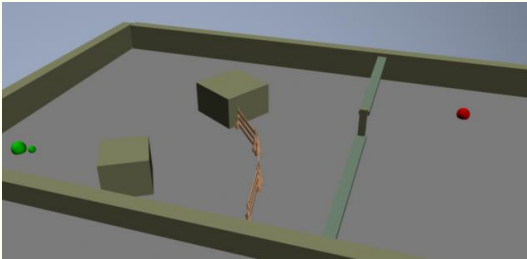


Zostavte vyhľadávacie mechanizmy správania stavov a urobte globálne plánovanie v priestore a čase.

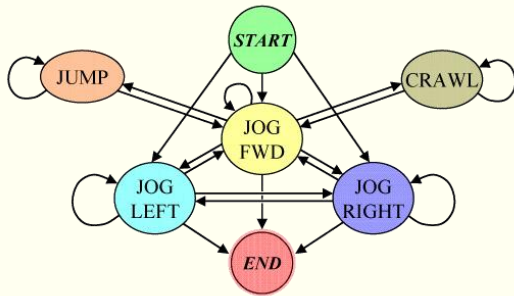


Prehľad

Prostredie

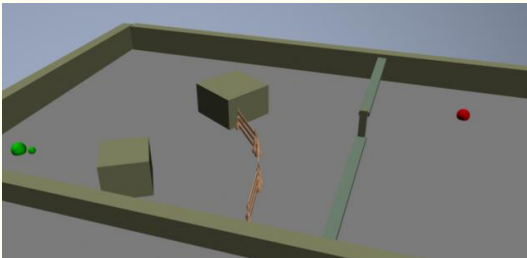


FSM

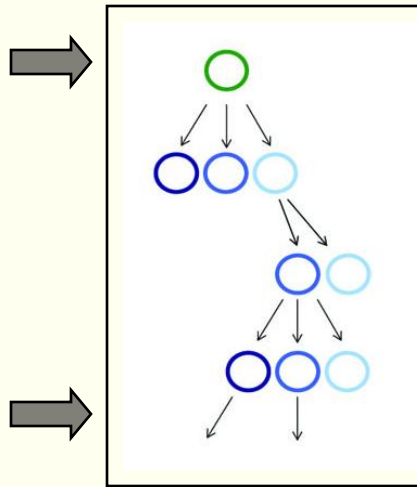


Prehľad

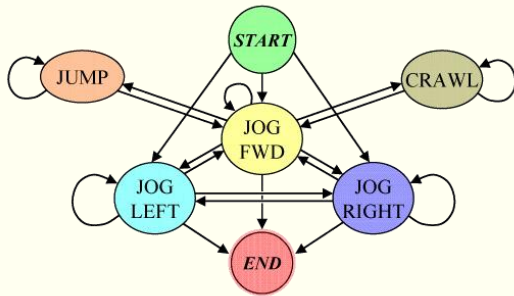
Prostredie



Plánovač správania

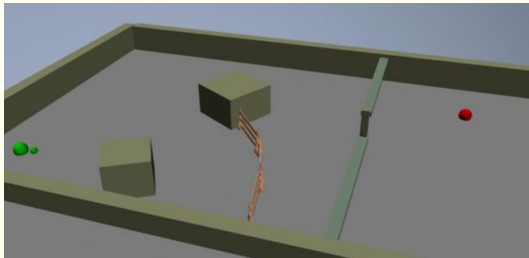


FSM

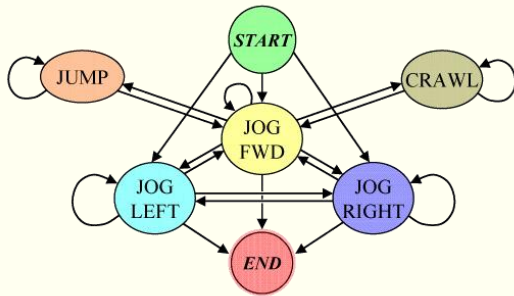


Prehľad

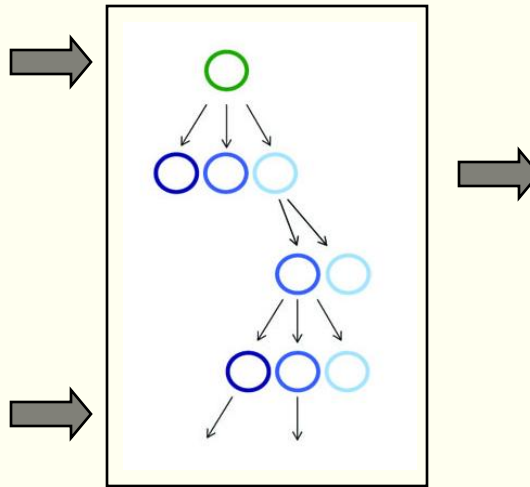
Prostredie



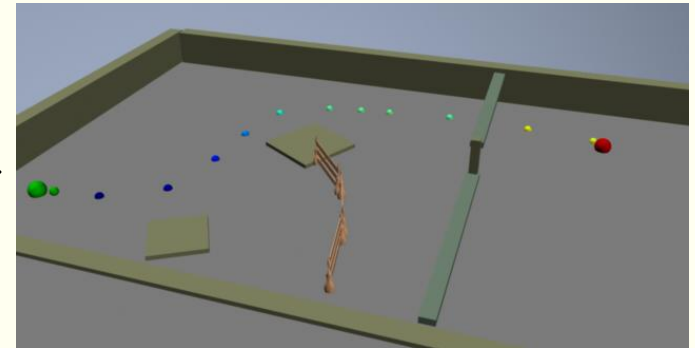
FSM



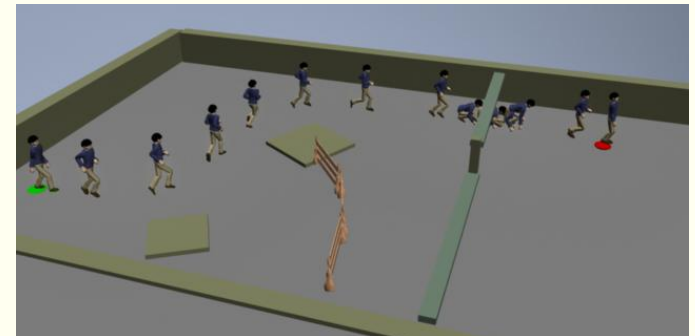
Plánovač správania



Riešenie
(Sekvencia správání sa)

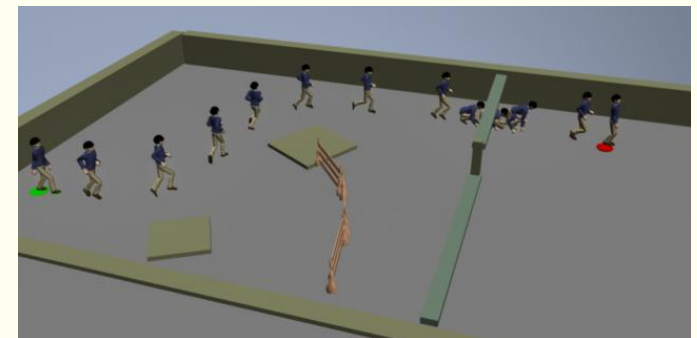
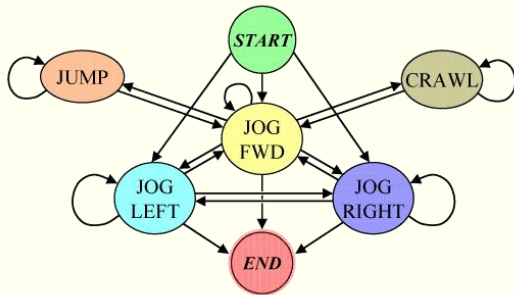
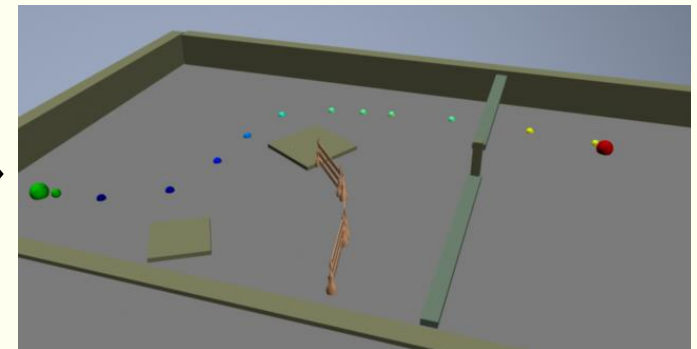
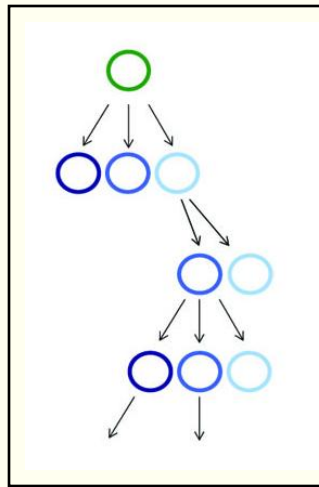
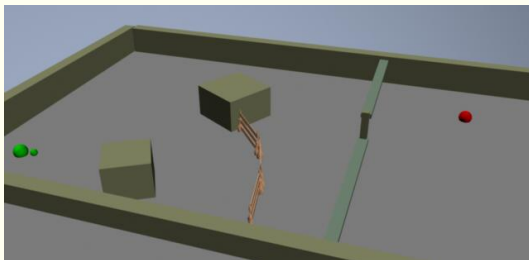


Animácia

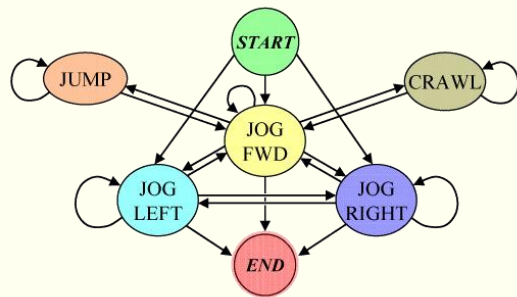
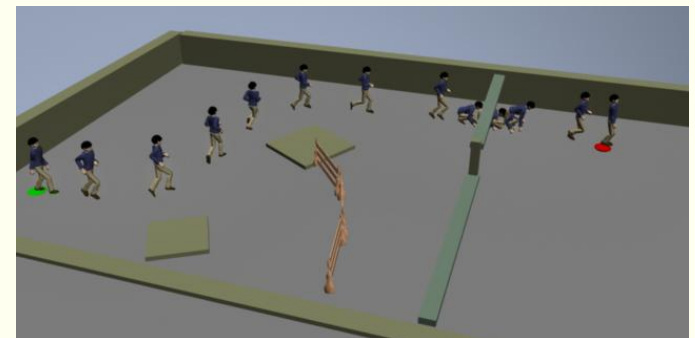
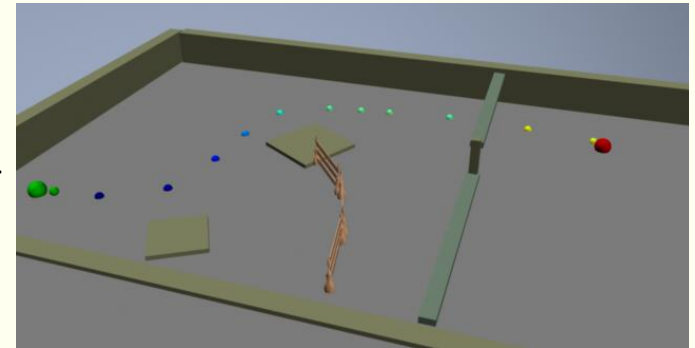
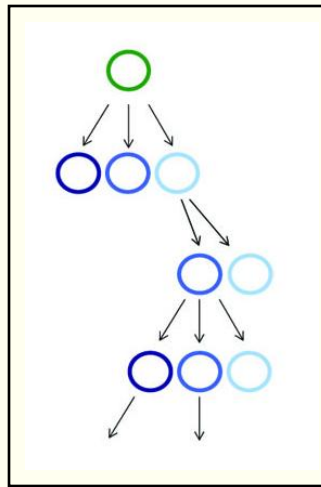
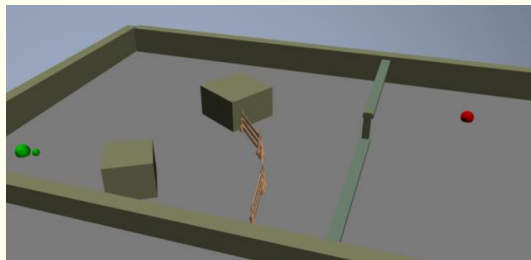


Prehľad

Dynamické Prostredie
Terrain with small slopes



Prehľad

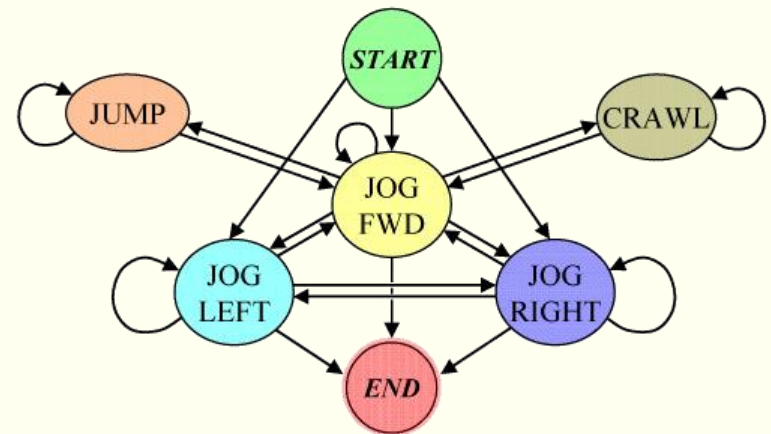


Odlišné preferencie správania sa
Variety of characters

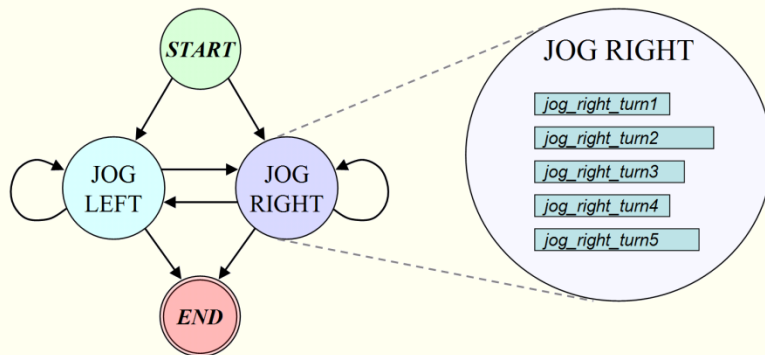
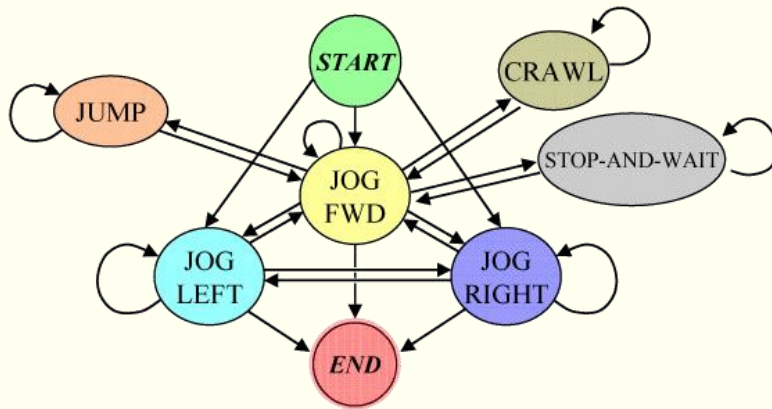
Ručné-vyrobené správania FSM

- + Škálovateľnosť
- + Účinnosť pri vyhľadávaní
- + Využívanie pamäte
- + Prehľadná štruktúra

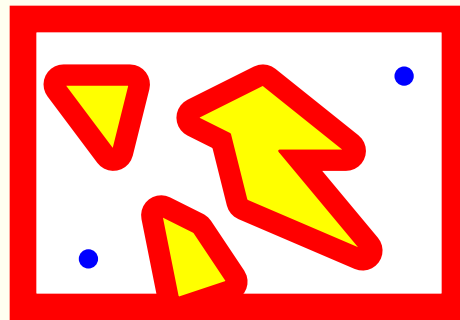
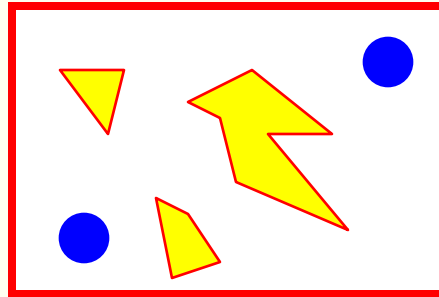
- Vyžaduje segmentovanie dát pohybu
- Vyžaduje FSM s primeranými priechodmi



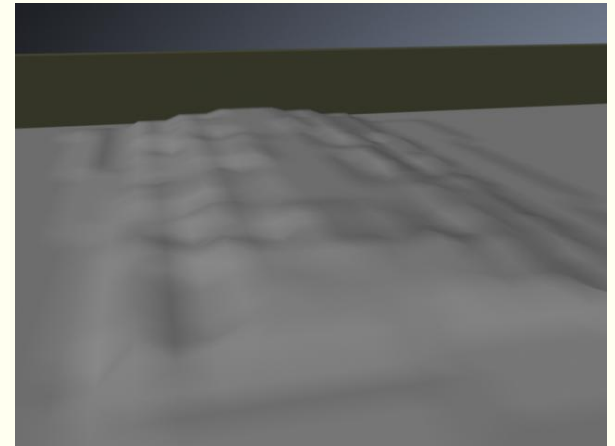
Správanie konečných - automatov



Reprezentácia prostredia

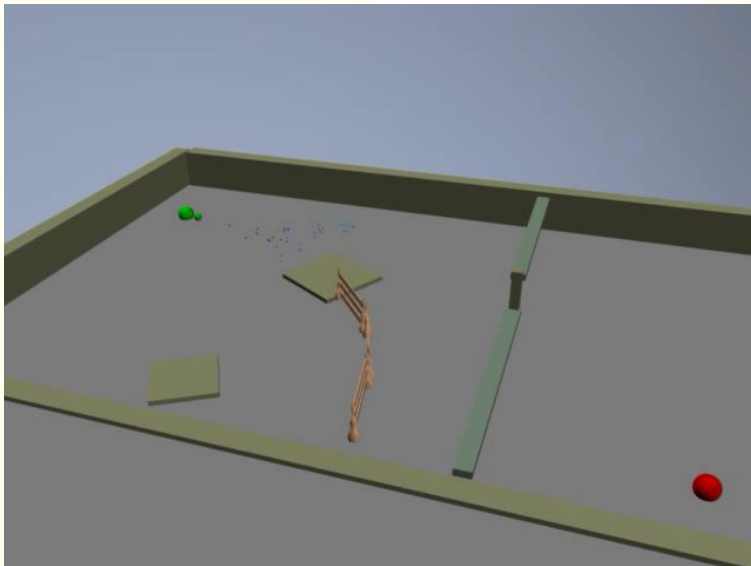
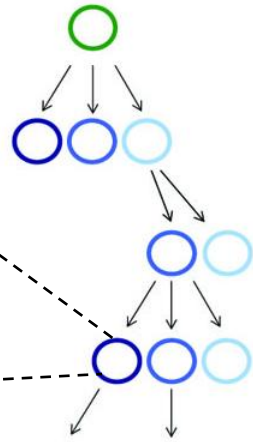


2D Heightfield



Plánovač – A* hľadanie

Pozícia
orientácia
časové
náklady



initialize Tree and Queue

while Queue is not empty

remove s_{best}

if Goal reached

return s_{best}

if appropriate

expand s_{best}

end

return no possible solution

Vizuálne hľadanie stromu

**Visualization of
search tree**

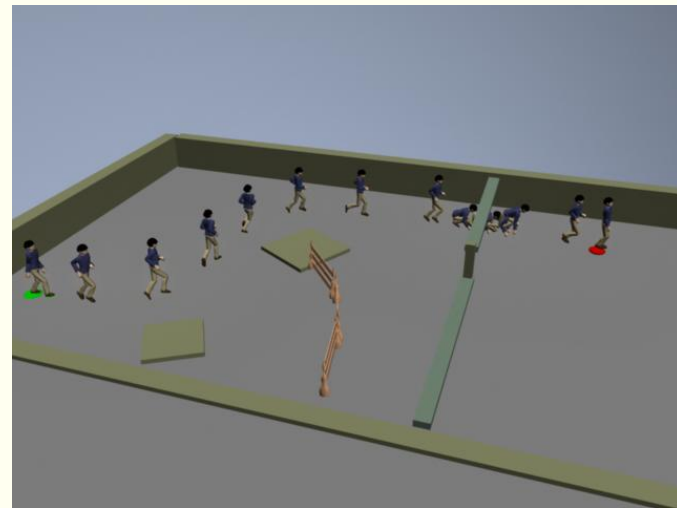
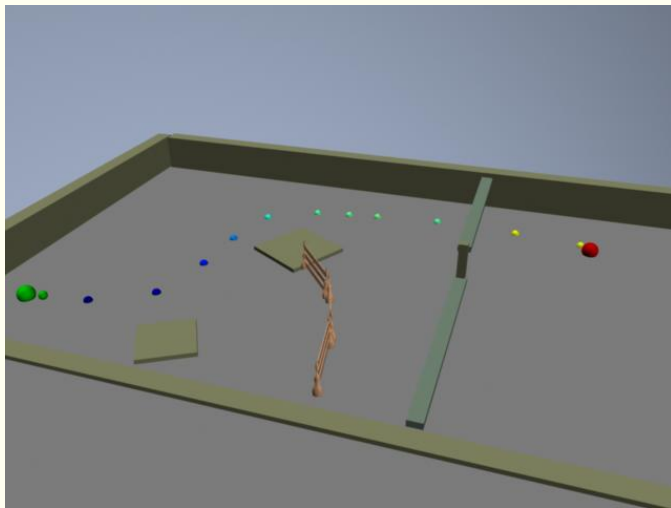
Generovanie pohybu

Postupnosť správania → prevedená do aktuálneho pohybu

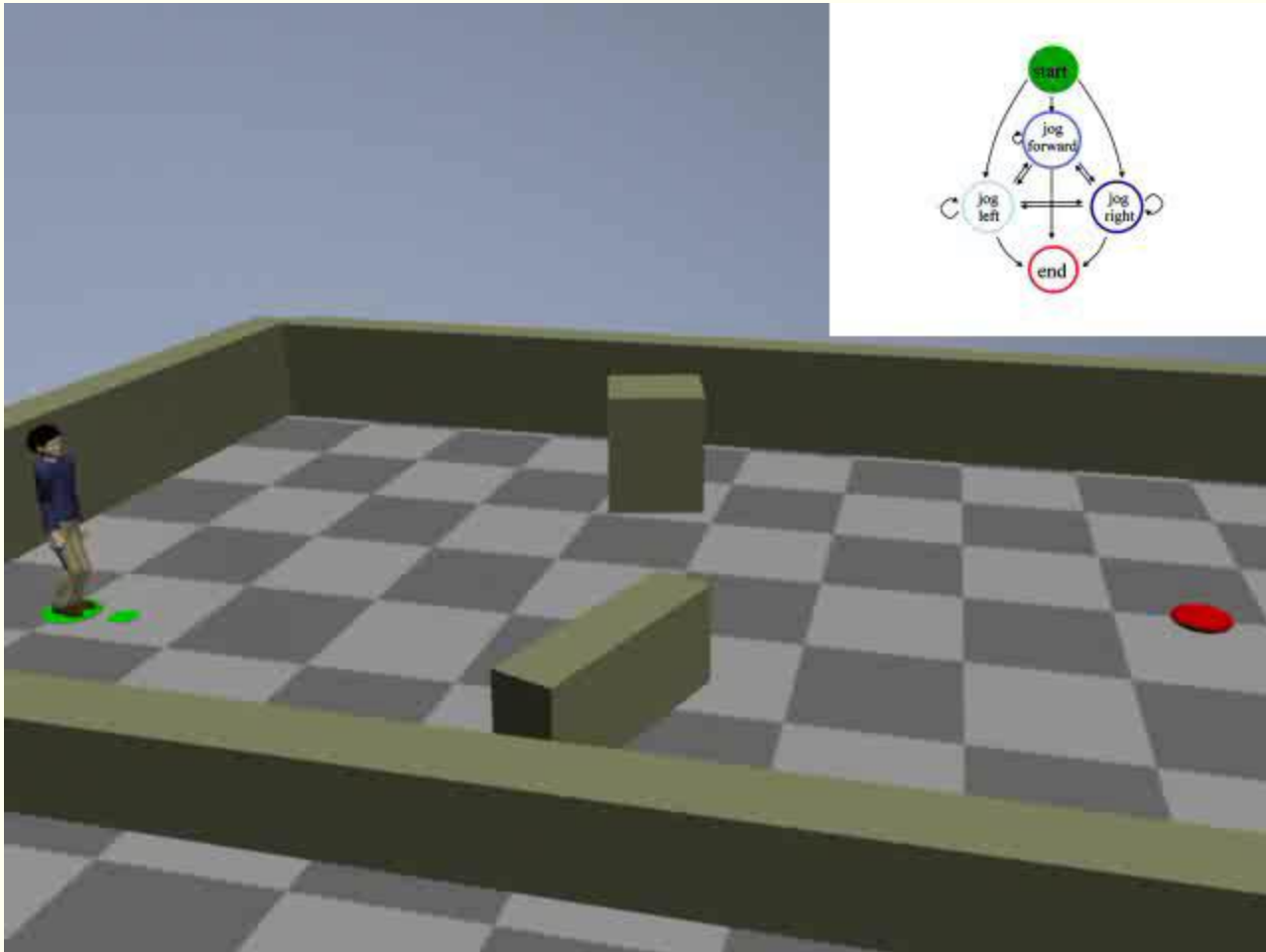
Prelínanie na snímkach v blízkosti prechodu bodov

Lineárnym interpolovaním získame koreň miesta

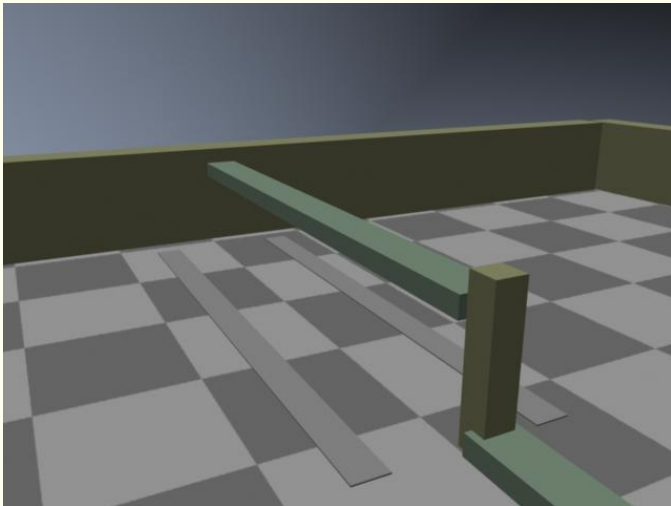
Smooth-in, smooth-out slerp interpolácia pre podobné rotácie



Generovanie Animacie z vypočítaných akcií



Prostredie – závislé od prechodu

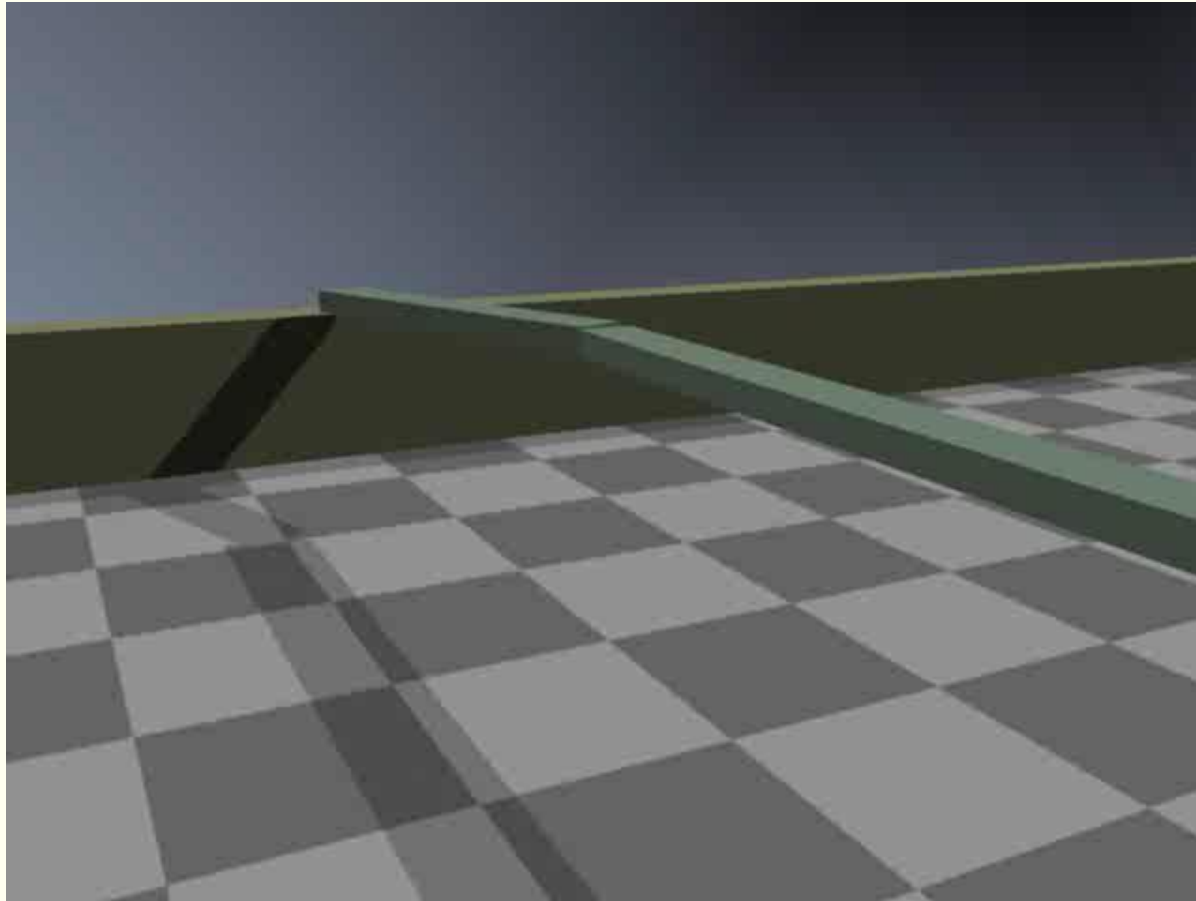


Prechodné regióny v blízkosti prekážok
(vypočítané automaticky z prostredia
pomocou geometrie)

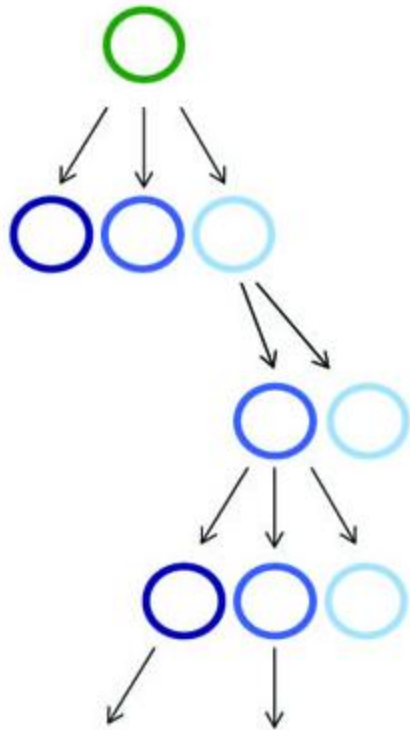


Akcia musí byť úplne zodpovedajúca
prekážke
(Priechod pod, kríž nad atď)

Generovaná animácia z vypočítaného prechodu sekvencie



Dynamické prekážky



Polohovo a časovo-závislé posuny

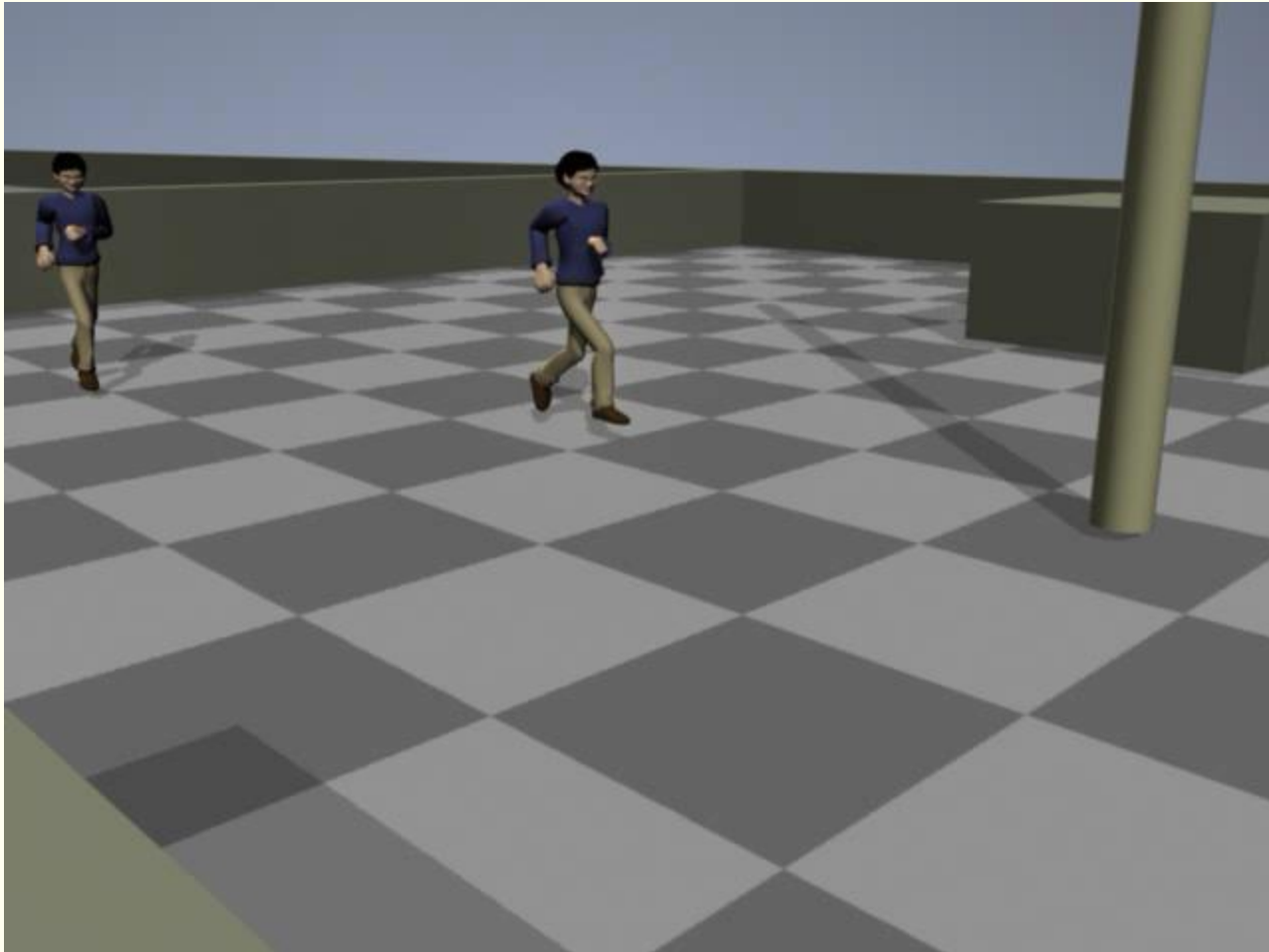
Pohyby dynamických prekážok musia byť predvídateľné

$env_t \leftarrow E(\text{time})$

Časovo-závislé překážky



Časovo – závislé překážky




Planovanie pre viac charaktrov

Centralizované plánovanie

plán spoločný pre všetky postavy s využitím všetkých možných kombinácií správania
+ Vracia všetky globálne optimálne riešenia
- Čas vyhľadávania je exponenciálny # znakov a správania

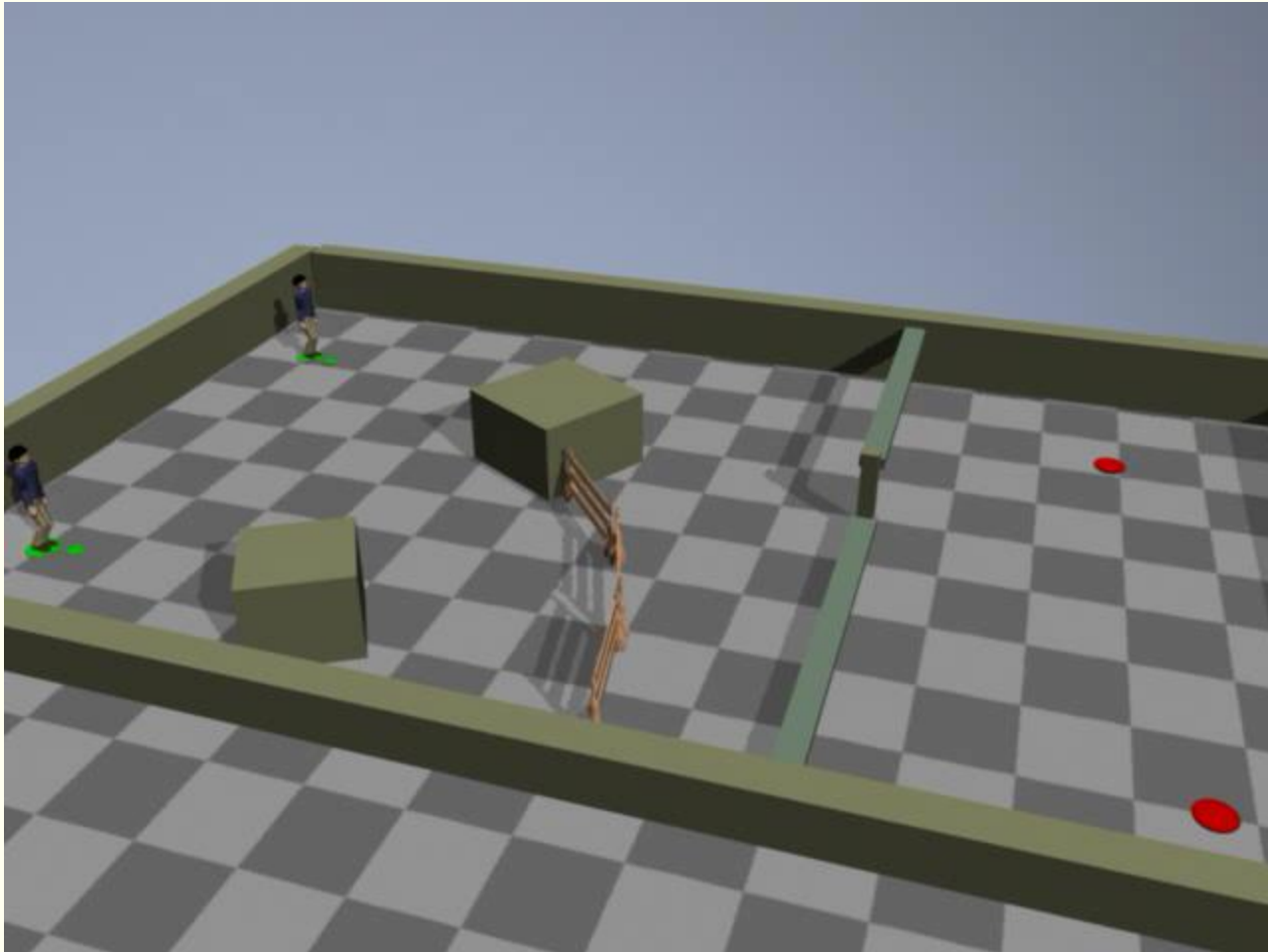
Prioritné plánovanie

plán pre každý charakter, a to podľa priority
- Nie ako všeobecné
- Vráti globálne non-optimálne riešenie
+ Lineárny čas v # znakov



Visualization of
search tree

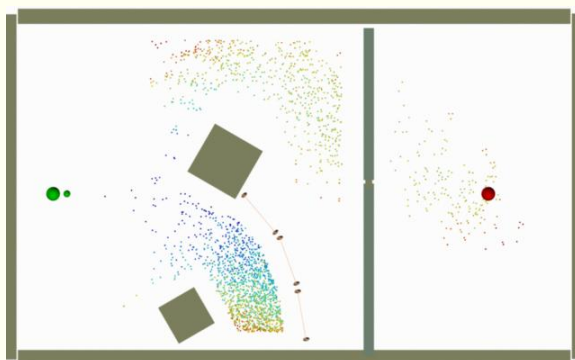
Viac charakterov – Prioritné plánovanie



Viac charakterov – pohyblivé prekážky

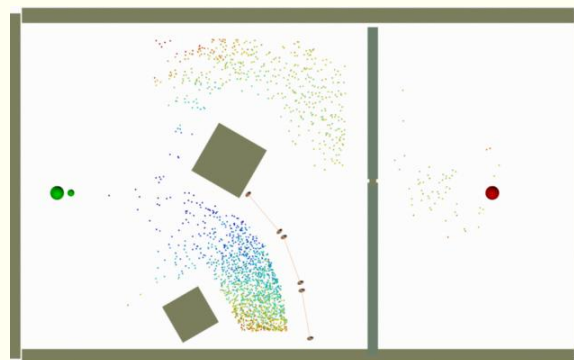


Optimalizovanie/porovnanie rýchlosti



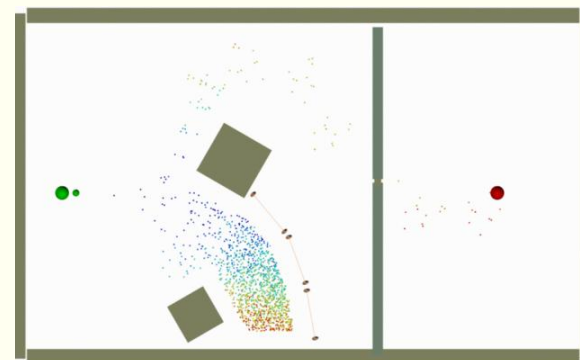
A* hľadanie

2241 bodov



zrezanie A*

1977 bodov



ideálna A*

1421 bodov

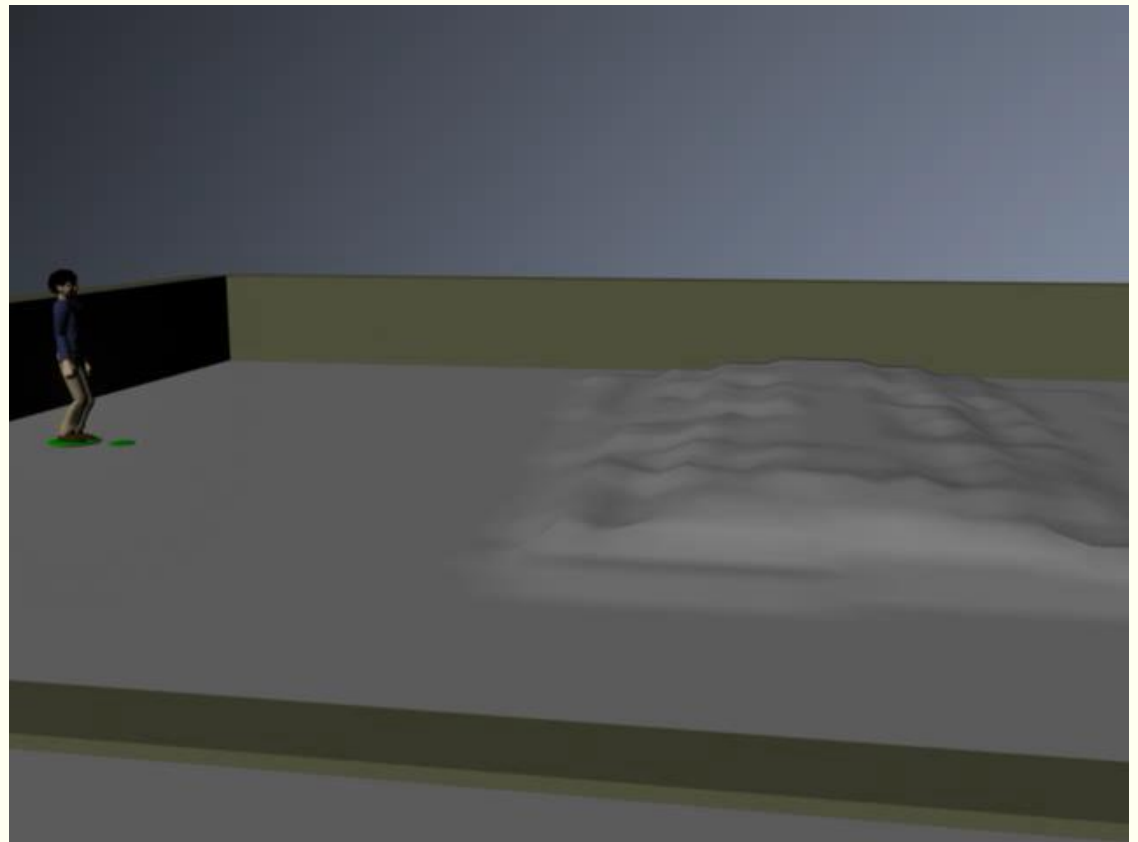
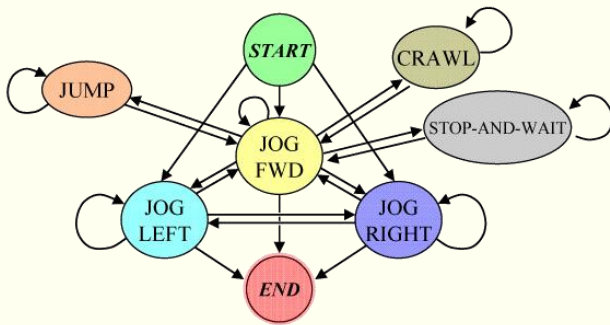
Rýchlejšie hľadanie ako A* o 6%

16%

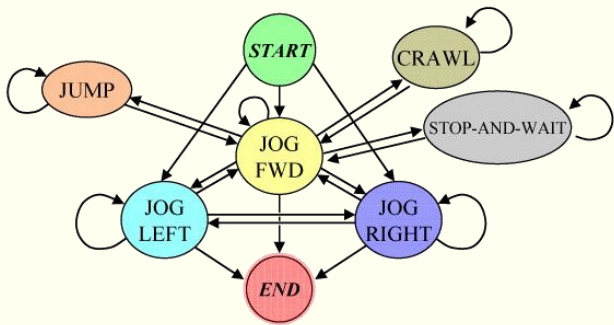
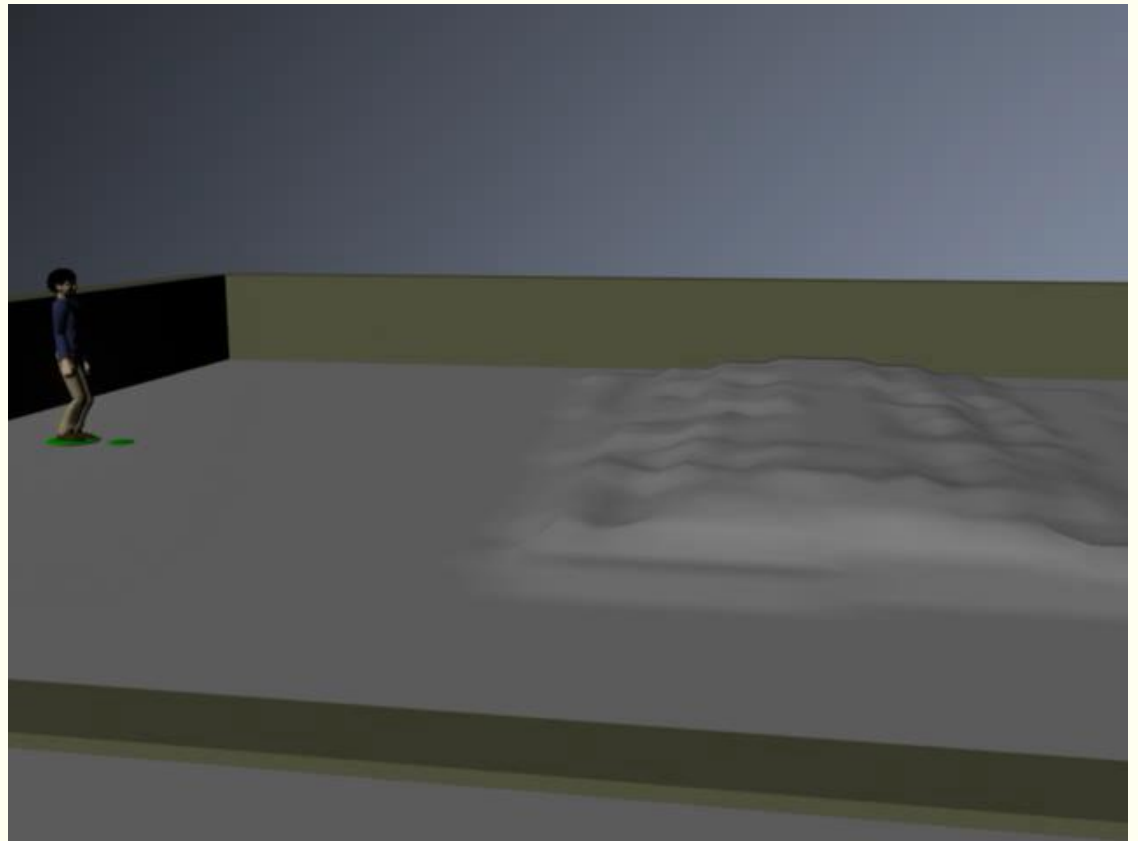
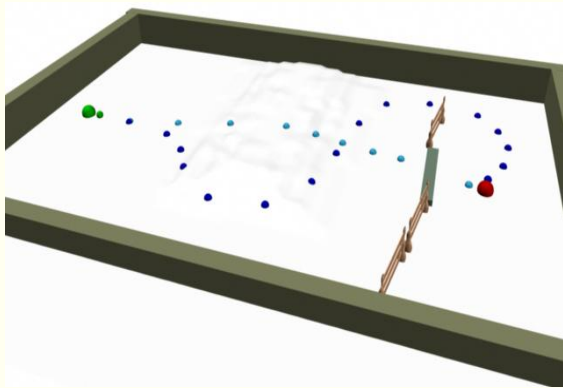
Navigácia v nerovnom teréne

Nastavenie relatívnej
náročnosti správania

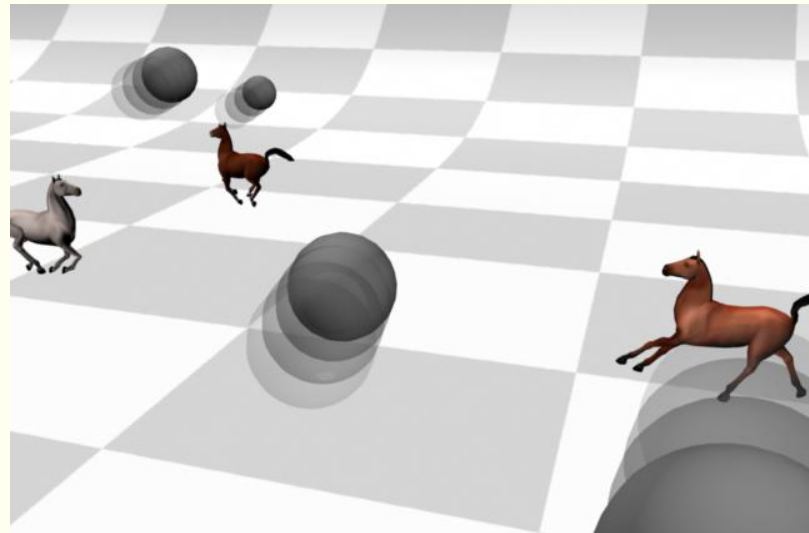
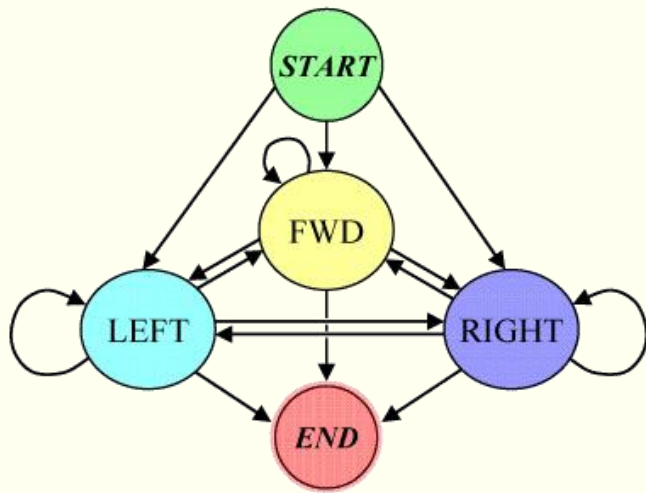
Priradenie náročnosti
nejednotným
terénom



Vylepšenie preferencie správania



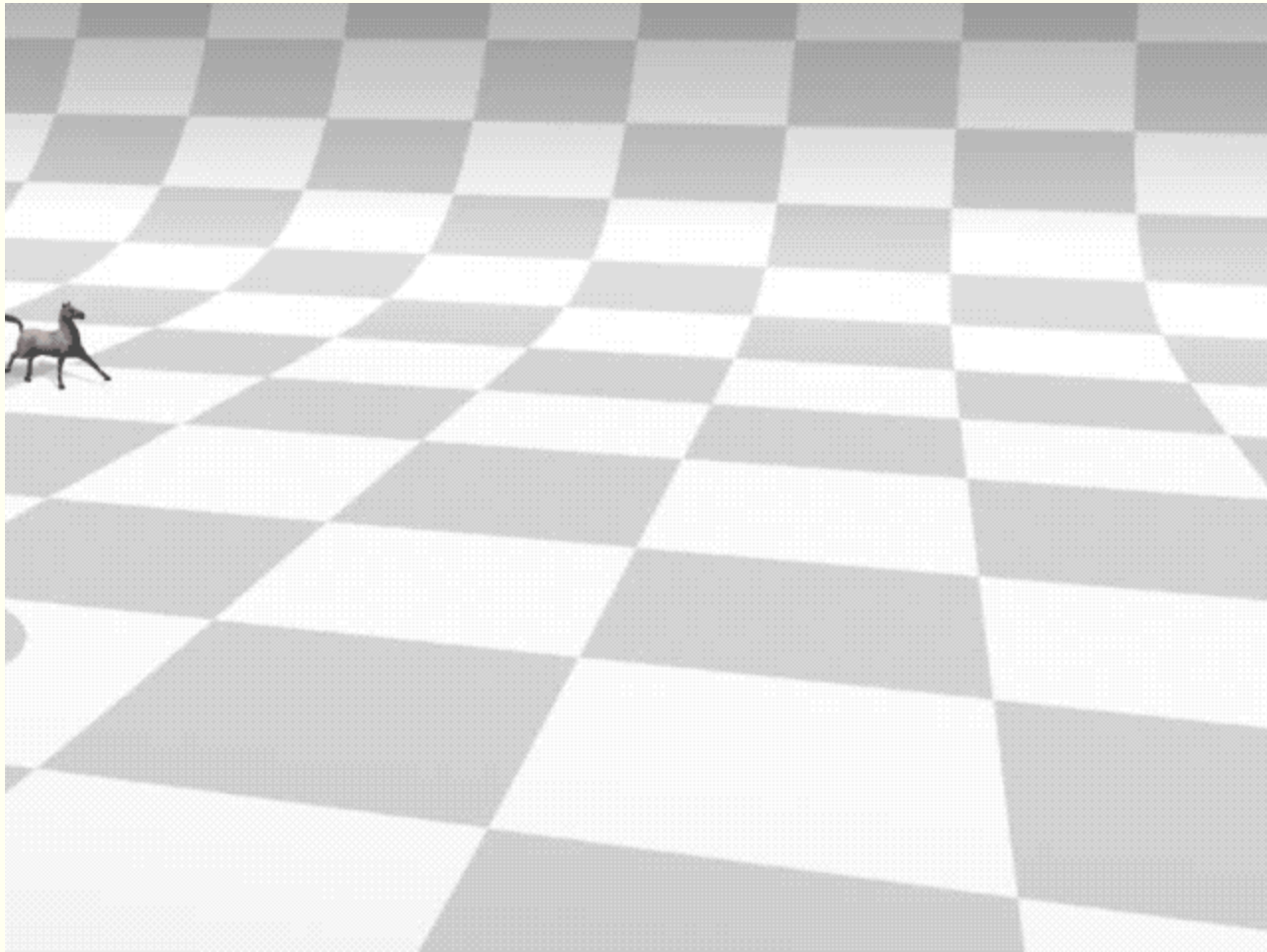
Znovu-použitie FSM pre rozdielne charaktery



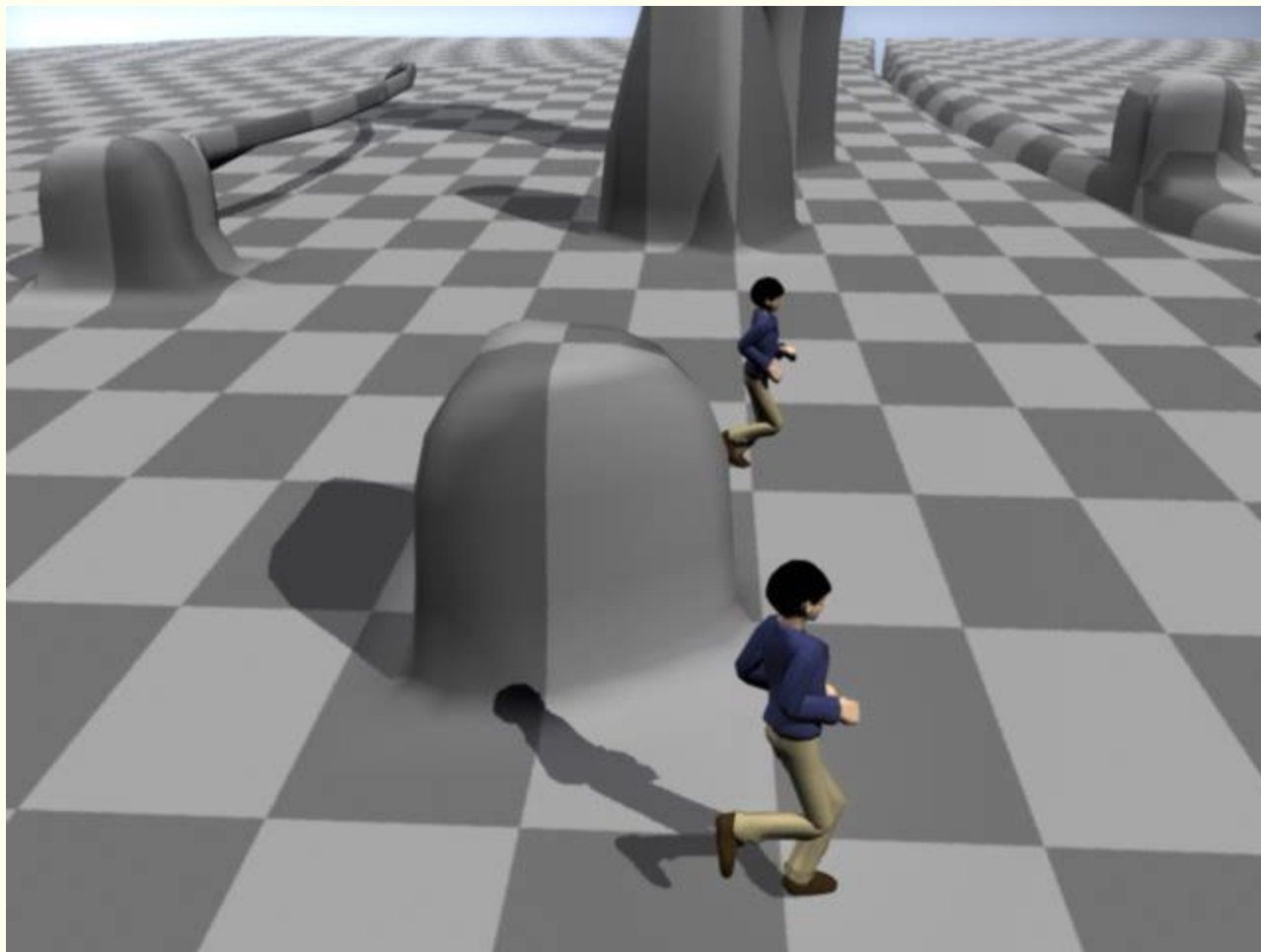
Skateboarder



Kone



100 charakterov



Zhrnutie

Plánovanie správania

Usporiadanie pohybu dát do dátovej štruktúry na vysokej úrovni-správania

Plánovač vykonáva globálne vyhľadávanie správania pre syntetizované pohyby

