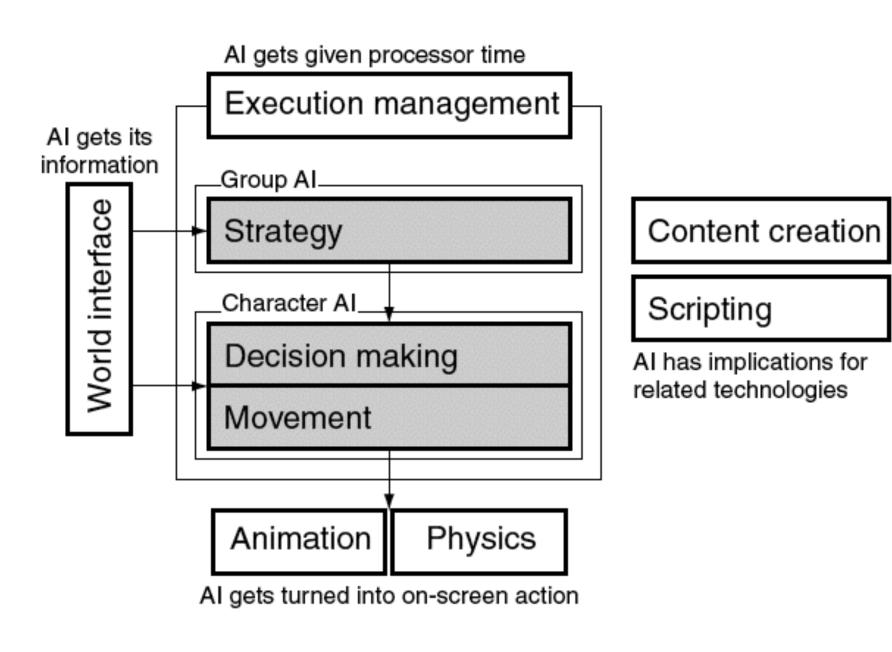


Künstliche Intelligenz



Welt-Interface

Entscheidung

Bewegung

Strategie und Taktik

Wahrnehmung

World Interfacing



Dog's Life (2003) Smellovision

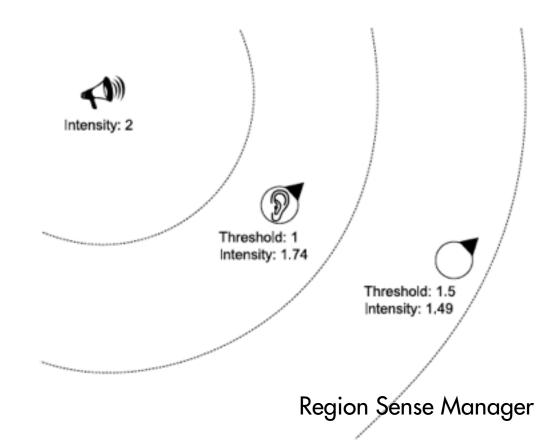
Sehen (Sight)

Hören (Hearing)

Berühren (Touch, Collision)

Riechen (Smell)

Fantastische Sinne (Fantasy Modalities)



Dumme KI?

http://www.youtube.com/watch?v=e0WqAmuSXEQ

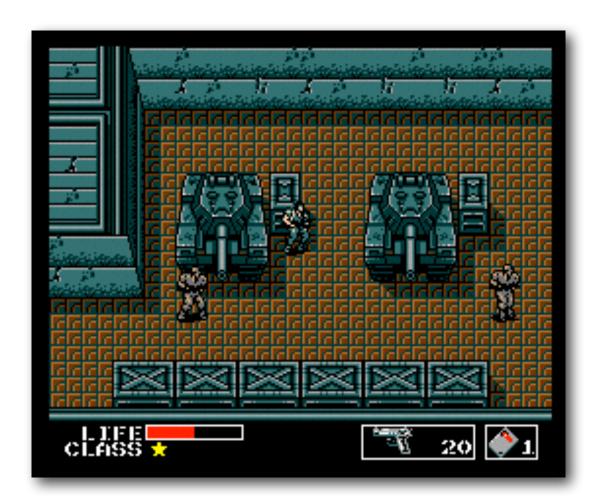




»There are two important things to note. First, the operations of sensing are ordered from least expensive to most expensive. Second, for player satisfaction, vision is a game of peek-a-boo. In a first-person game, the player's sense of body is weak, and the player seen by an opponent they do not see often feels cheated.«

http://www.gamasutra.com/view/feature/2888/building_an_ai_sensory_system_.php?print=1

Wahrnehmungsanalyse



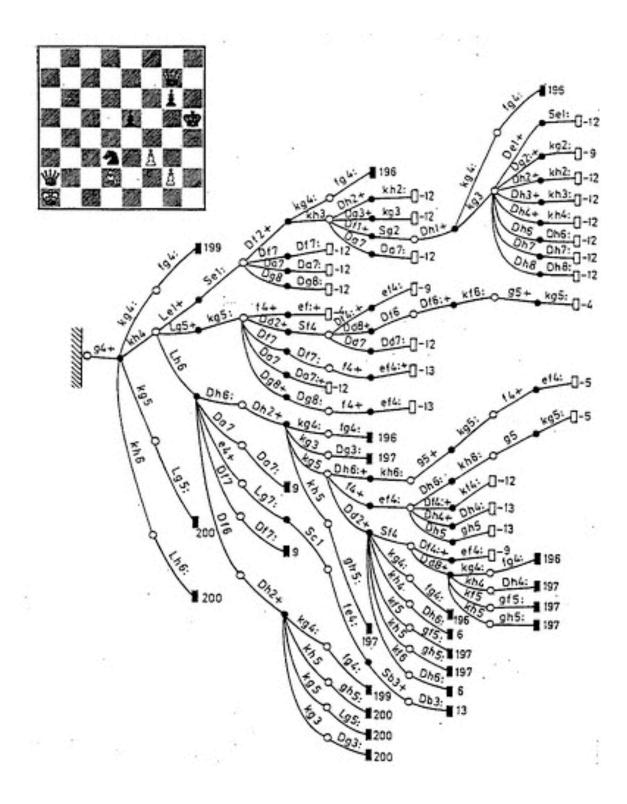
Metal Gear (MSX)

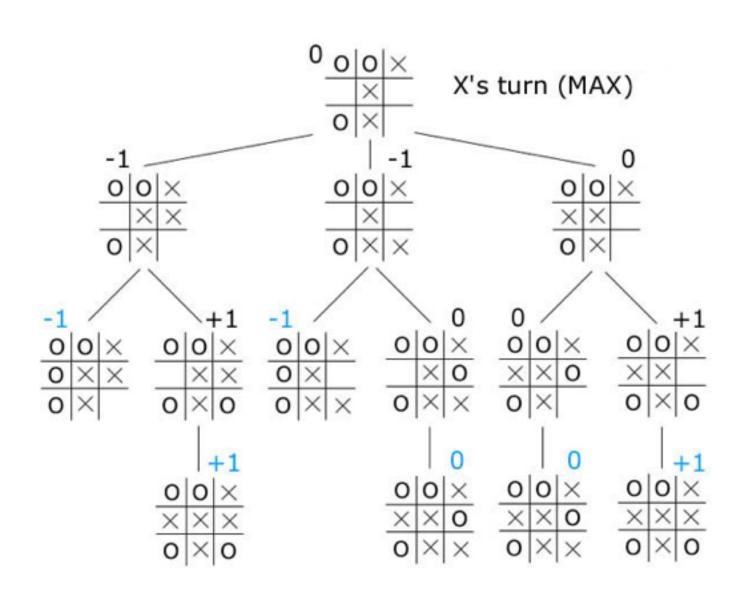
Welche Modalitäten werden wahrgenommen? Wie werden sie verarbeitet?



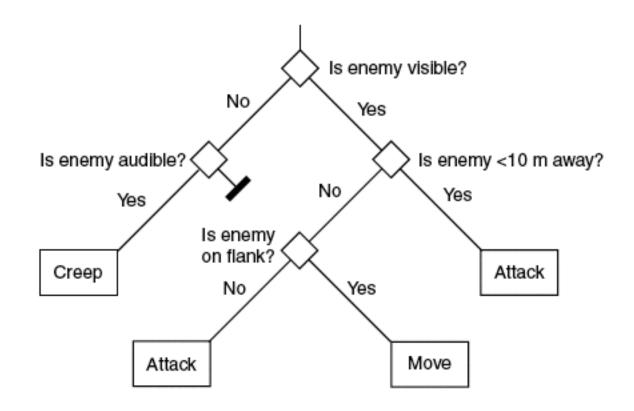
Entscheidung

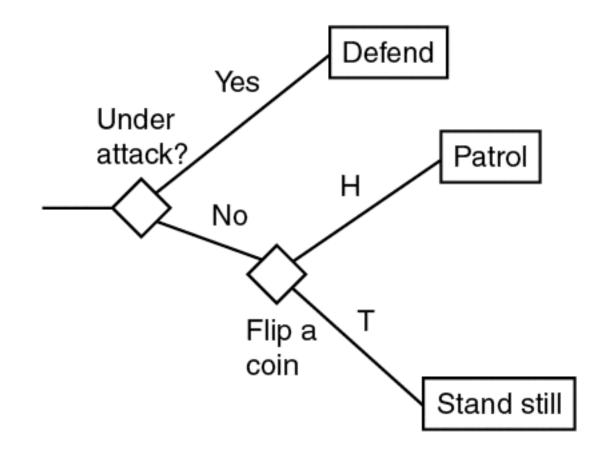
Entscheidungsbaum (Decision Tree)





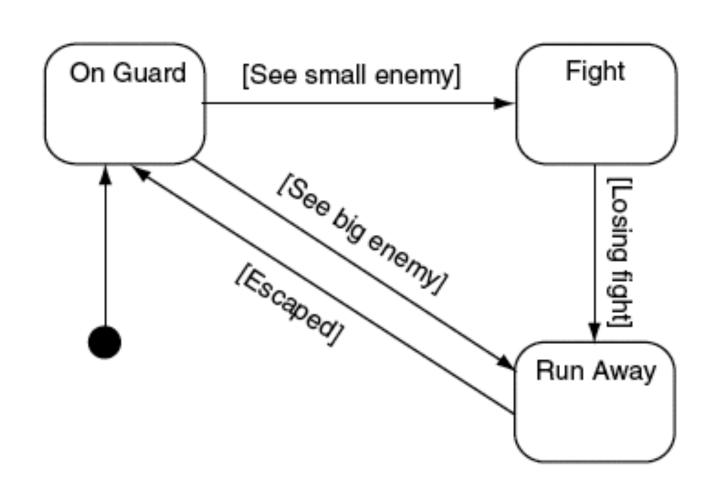
Entscheidungsbaum





Zufallselement

Zustandsautomat (State Machine)





Half-Life 2, 2004

Entscheidungsanalyse



In Flow (Chen, 2006) werden Zustände durch Farben angezeigt.

Welche Aktionen können ausgeführt werden?

Wieviele Zustände hat ein Nicht-Spieler-Charakter (NSC)?

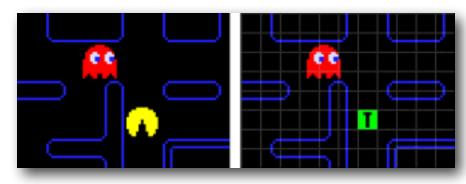
Wann ändert er die Zustände?

Plant er vorausschauend?

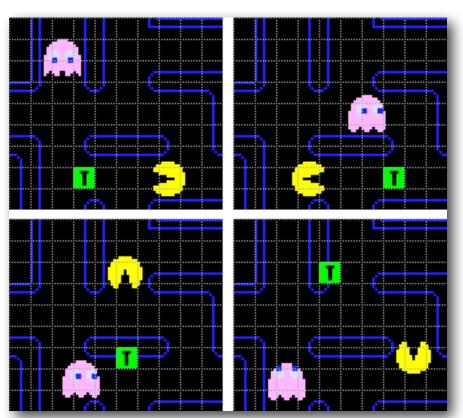
Richtet er sich auf den Spieler ein?

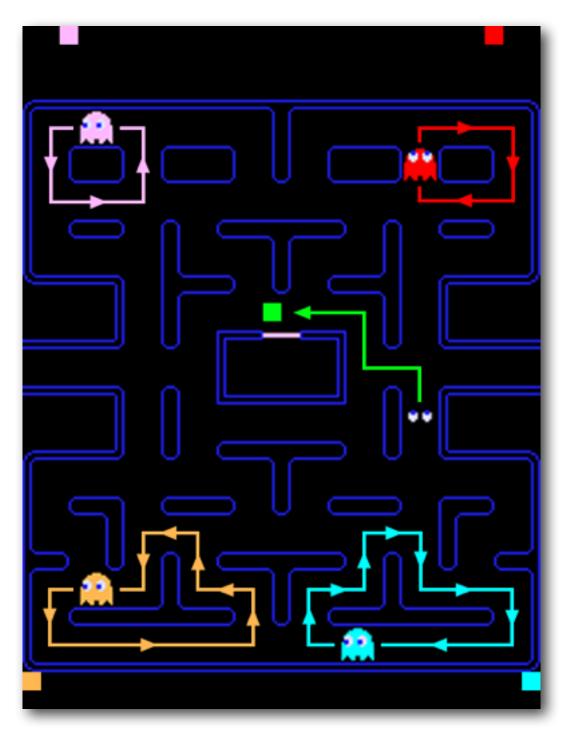
Bewegung

Bewegungsformen



Blinky (rot) versucht, Pac-Mans Position zu erreichen, Pinky (rosa) versucht, Pac-Man vier Felder voraus abzufangen





Suchen (Seek)

Fliehen (Flee)

Ankommen (Arrive)

Anpassen (Align)

Separation (separation)

Zusammenhalt (cohesion)

Verfolgen (Pursue)

Wandern (Wander)

http://home.comcast.net/~jpittman2/pacman/pacmandossier.html

Physikalische Simulation

s. VL Physik







Little Big Planet 2, 2011

Case 1 Case 2 Case 3

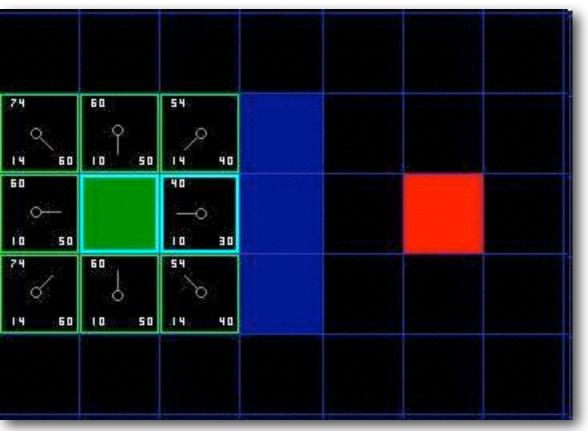
http://ducati.doc.ntu.ac.uk/uksim/uksim%2704/Papers/Simon%20Tomlinson-%2004-20/paper04-20%20CR.pdf

Wegfindung (Pathfinding)

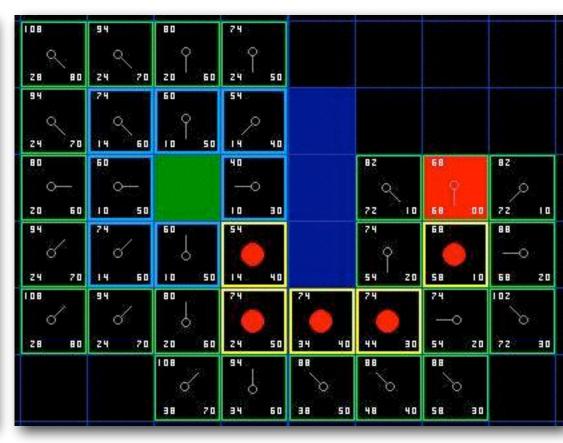
Der A*-Algorithmus ist

- vollständig: Falls eine Lösung existiert, wird sie gefunden.
- optimal: Es wird immer die optimale Lösung gefunden. Existieren mehrere optimale Lösungen, wird eine davon gefunden (abhängig von Implementierungsdetails).
- optimal effizient: Es gibt keinen anderen Algorithmus, der die Lösung unter Verwendung der gleichen Heuristik schneller findet. (genauer: A* expandiert eine minimale Anzahl an Knoten.)

http://de.wikipedia.org/wiki/A*-Algorithmus





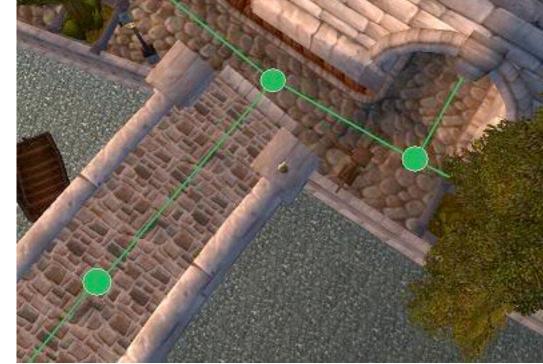


http://www.policyalmanac.org/games/aStarTutorial.htm

Waypoint

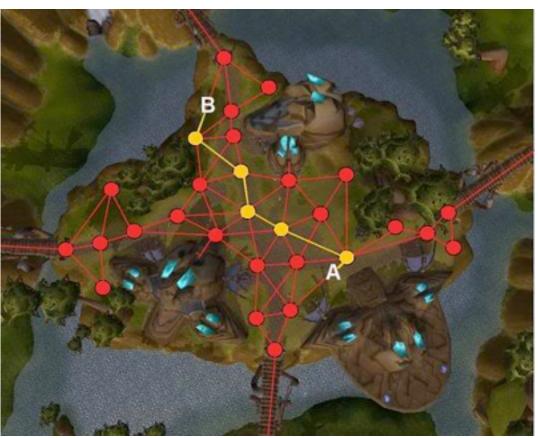
Pathfinding Bugs http://www.youtube.com/watch?v=lw9G-8gL5o0





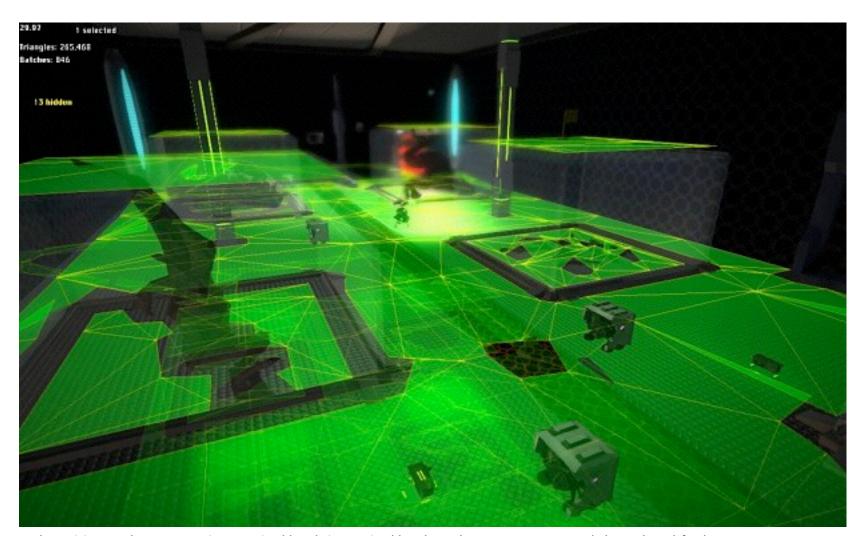




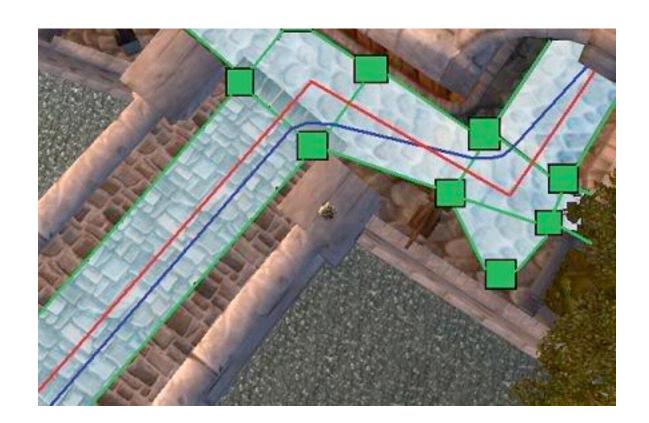


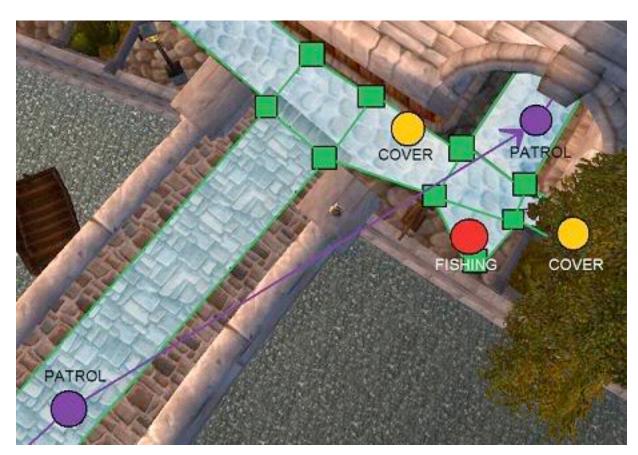
http://www.ai-blog.net/archives/000152.html

Navigation Mesh



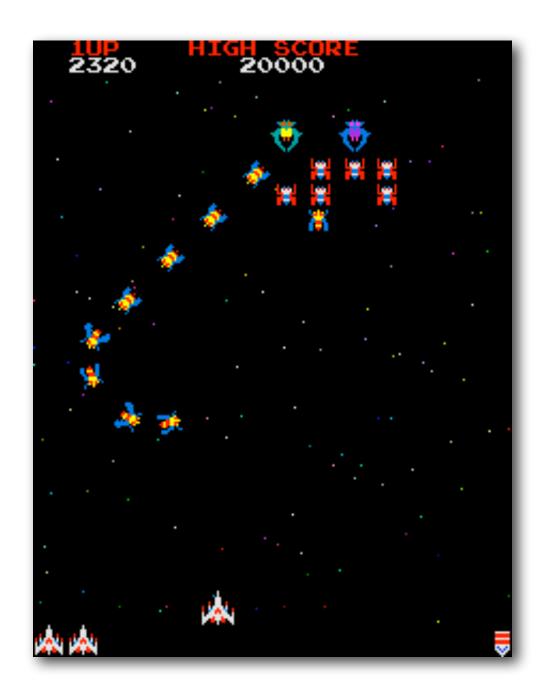
http://www.desura.com/games/sickbrick/news/sickbrick-update-navigation-mesh-based-pathfinding



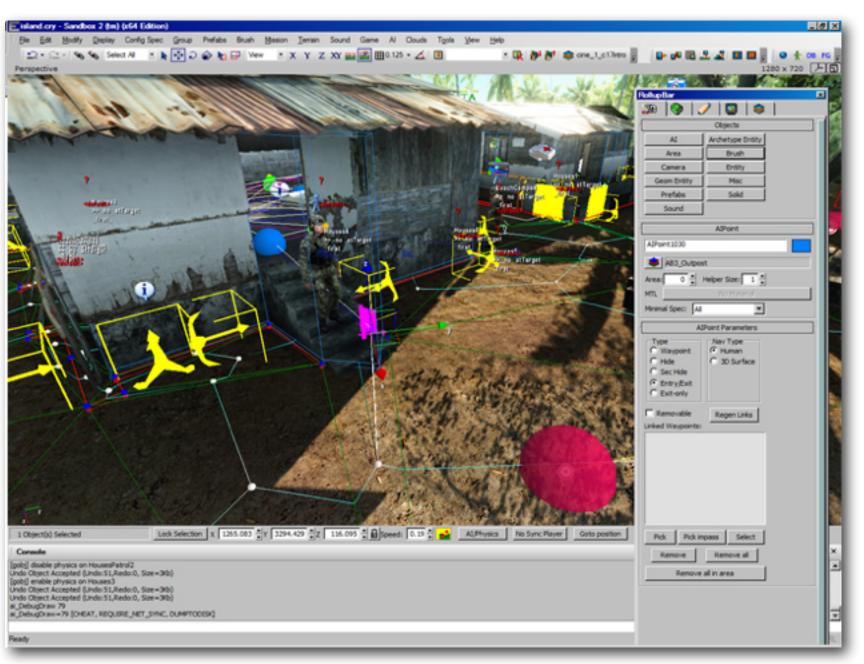


http://www.ai-blog.net/archives/000152.html

Bewegungsskripte



Formationsflüge in Galaga, 1981

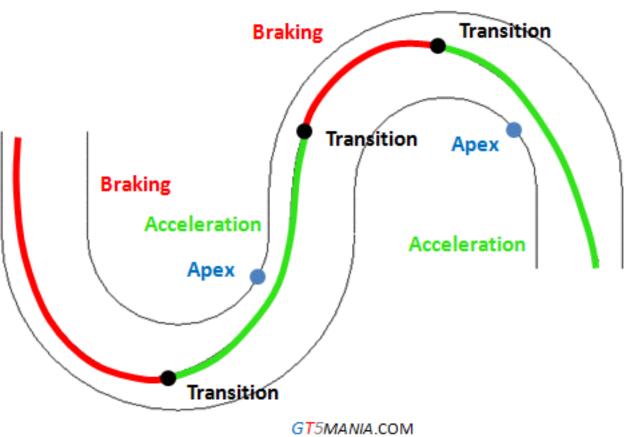


http://www.desura.com/engines/cryengine-2/images/lua-script-driven-ai-system

Waypoints für Beweungsskripte in der Cry-Engine 2

Spezialfall: Rennspiele





Gran Turismo 5

Racing Lines



Robotron



Gauntlet

Bewegungsanalyse

Individuell oder in Gruppen?

Wird die Bewegung von anderen beeinflusst?

Müssen die Als den Weg selber bestimmen oder folgen sie festen Pfaden?

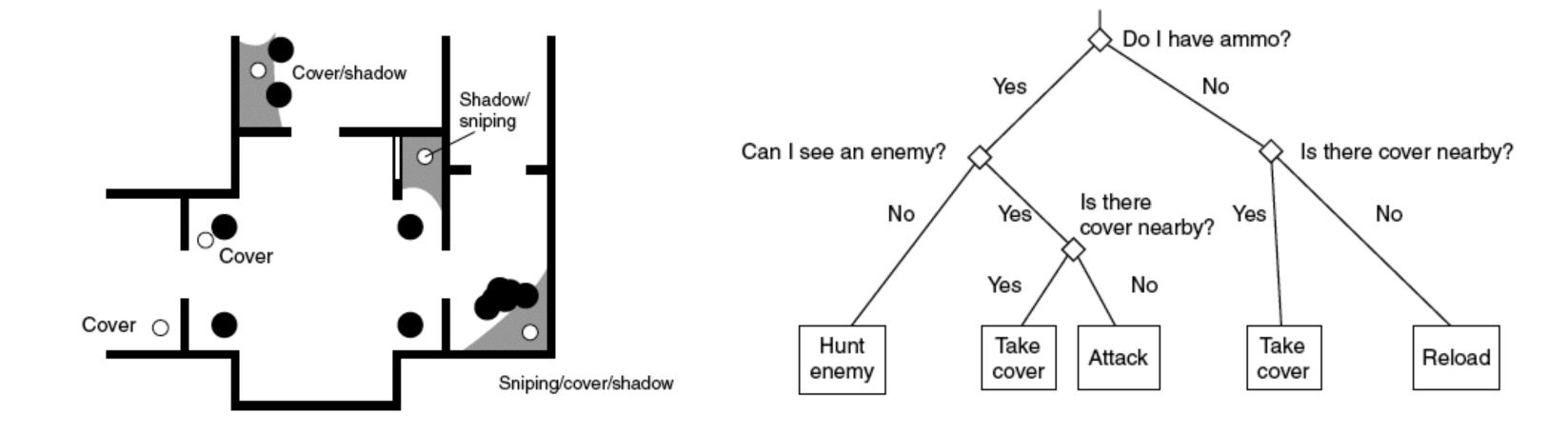
Realistische Wander-Bewegung oder Spielzüge?

Physikalische Simulation (z.B. Fahrzeuge)?

Taktik

Taktik

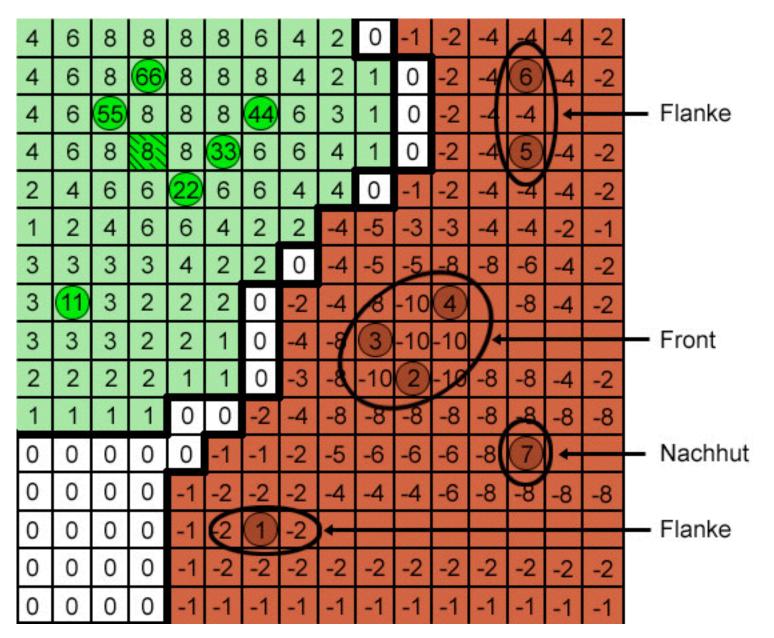
Kurzfristige Entscheidung unter Berücksichtigung vorhandener Ressourcen

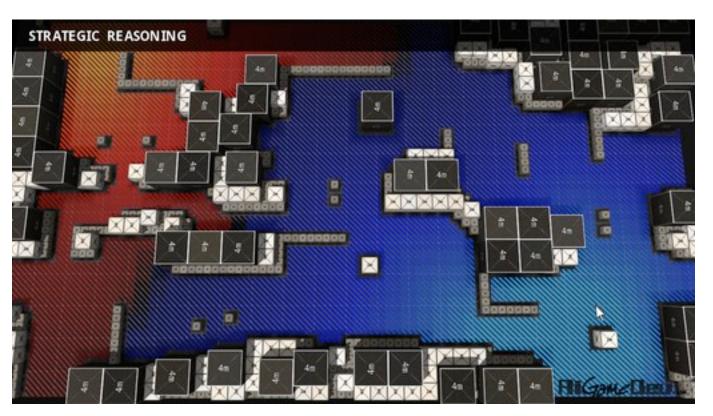


Waypoints

Waypoints und Entscheidungsbäume

Taktische Analyse



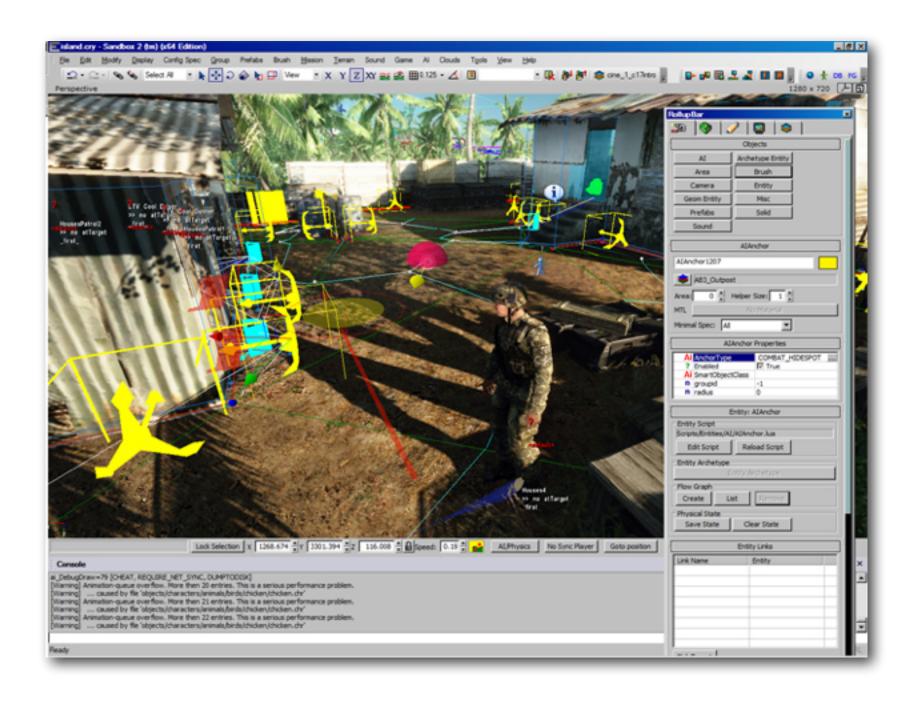


http://aigamedev.com/open/tutorial/influence-map-mechanics/

Influence Maps

http://wiki.rz.fh-trier.de/index.php/Digitale_Spiele:KI_-_Bewegung_und_Aktionsauswahl#Influence_Maps

Taktik-Skripting



Viele taktische Entscheidungen laufen ereignisgesteuert ab. Sobald ein bestimmtes Ereignis eintritt, wird das taktische Skript abgespielt.



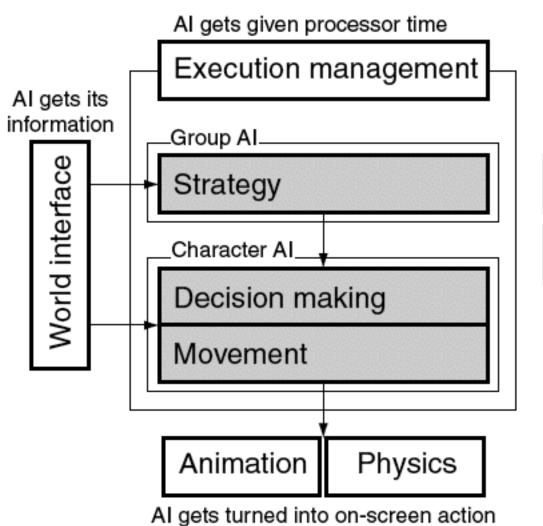
Taktikanalyse

Wie viele Daten von der Umwelt sind erforderlich?

Ist Kooperation der NSCs nötig?

Civilization IV, 2005

KI-Analyse



Content creation

Scripting

Al has implications for related technologies

Welt-Interface

Welche Modalitäten werden wahrgenommen? Wie werden sie verarbeitet?

Entscheidungen

Welche Aktionen können ausgeführt werden?
Wieviele Zustände hat ein Nicht-Spieler-Charakter (NSC)?
Wann ändert er die Zustände?
Plant er vorausschauend?
Richtet er sich auf den Spieler ein?

Bewegung

Individuell oder in Gruppen?
Realistische Wander-Bewegung oder Spielzüge?
Physikalische Simulation (z.B. Fahrzeuge)?

Taktik

Wie viele Daten von der Umwelt sind erforderlich? Ist Kooperation der NSCs nötig?

http://aigamedev.com/open/article/bugs-caught-on-tape/