

TDT71 - Game Development

Scripting Versus Emergence

Sabine Seljeseth

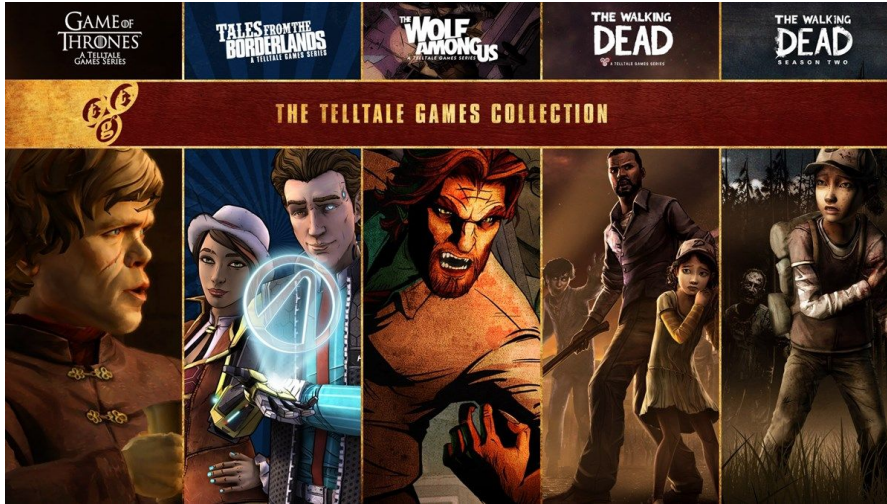
Jostein Hjortland Tysse

Sivert Utne



NTNU

SCRIPTING AND EMERGENCE



Spillutvikling

CONSIDERATIONS FOR GAME DEVELOPERS

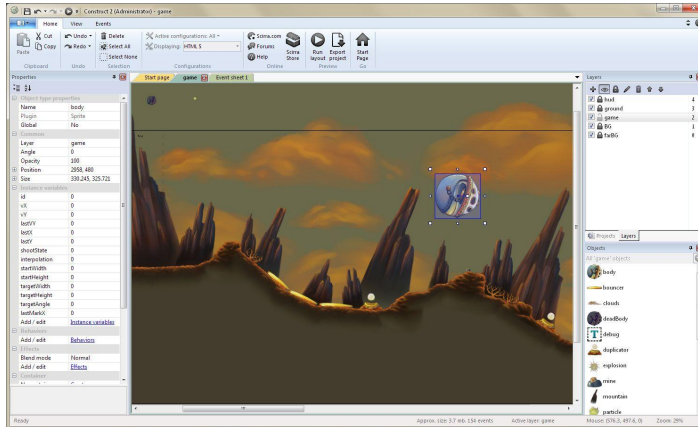
1. Effort in designing, implementing and testing
2. Effort in modifying and extending
3. Level of creative control
4. Uncertainty and quality assurance
5. Ease of feedback and direction to players



1. Effort in designing, implementing and testing

Scripting

- Alt blir designet, plassert og planlagt på forhånd
- Mye arbeid
- Vanskelig å danne konsistens



Emergence

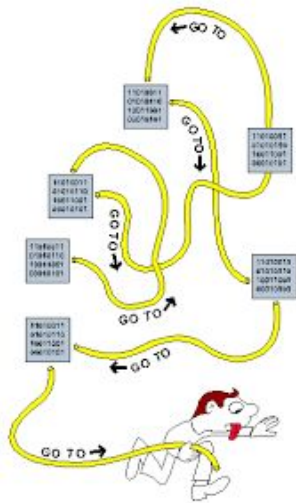
- Lage generelle typer, interaksjoner og regler
- Mye testing
 - Spilleren kan gjøre uforutsette ting



2. Effort in Modifying and Extending

Scripting

- Skalerer dårlig
- Endringer krever korrigeringer i hele systemet



Emergence

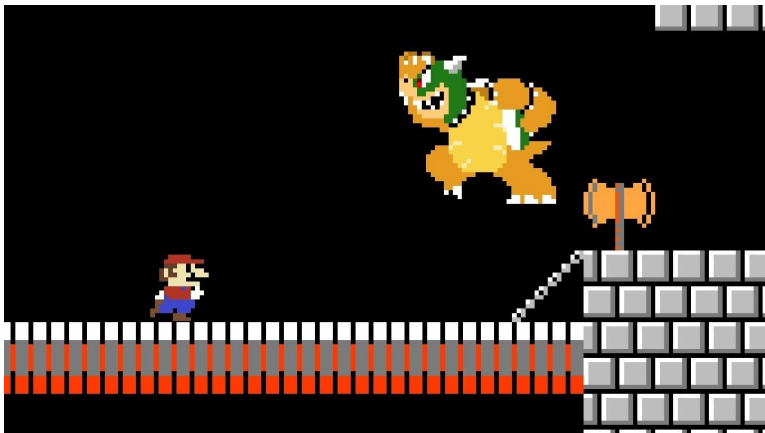
- Skalerer bra
- Endringer gjøres på generelle regler/gjenstander



3. Level of Creative Control

Scripting

- Full kontroll hos utvikler
- Styre konkrete historier og hendelser



Emergence

- Mindre kontroll hos utvikler
 - Opp til spilleren hva de gjør
- Vanskelig å fortelle en bestemt historie



4. Uncertainty and Quality Assurance

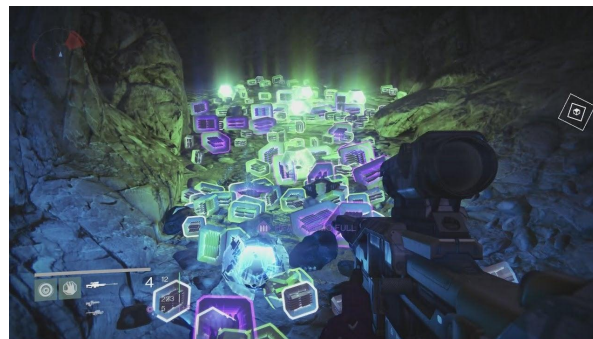
Scripting

- Spillet gjør kun det som er planlagt
- Ingen usikkerhet
- Må testes



Emergence

- Spillet kan oppføre seg på uforutsette måter
 - Kan føre til oppførsel som ødelegger spillet
- Kan kun forhindres ved grundig testing



5. Ease of Feedback and Direction

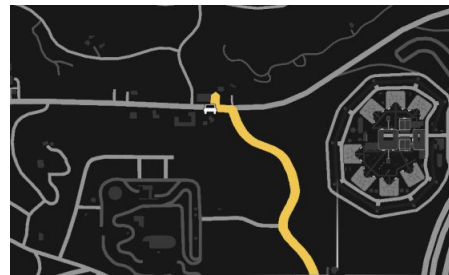
Scripting

- Spiller får feedback i form av progresjon
- Utvikler vet hva spiller skal/burde gjøre i en gitt situasjon



Emergence

- Spiller er mer avhengig av feedback
 - Må vite om det de gjør er i riktig retning
- Vanskelig for utvikleren å fortelle nøyaktig hva en spiller bør gjøre.



CONSIDERATIONS FOR GAME PLAYERS

- Consistency and immersion
- Intuitiveness and Learning
- Emergent Gameplay and Player Expression



Consistency and immersion

- Emergence can føre til mer konsistent oppførsel
- Konsistent oppførsel → mer innlevelse



Intuitiveness and Learning

*“In order to be able to play computer games, it is necessary to relearn the physics of the world like a child”
(Smith, 2001)*

Spillverden som ligner på virkeligheten → Mer intuitiv → Enklere læringskurve



Emergent Gameplay and Player Expression

Scripted systems

- Begrenset antall valg
- “Hardkodet” vei gjennom spillet
- Begrenset kreativitet

“The major difference between scripting and emergence is that emergence focuses on what the player wants to do, whereas scripting focuses on what the designer wants the player to do” (Smith, 2001)

Emergent systems

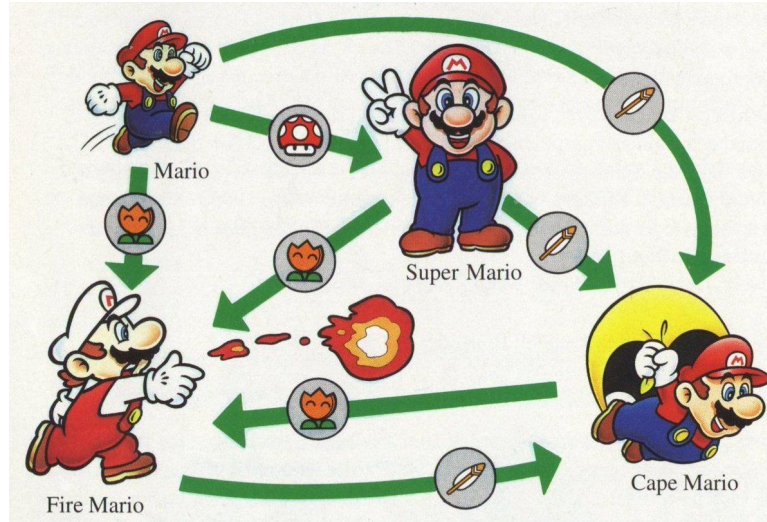
- Globalt definerte handlinger som kan brukes i ulike situasjoner
- Spillere kan løse problemer på måter som utvikleren ikke har tenkt på



TECHNIQUES FOR SCRIPTING AND EMERGENCE IN GAMES

Finite State Machines

- Lett å programmere og forstå
- Generelle
- Dele inn spillobjekters oppførsel i N antall tilstander



Scripting Languages

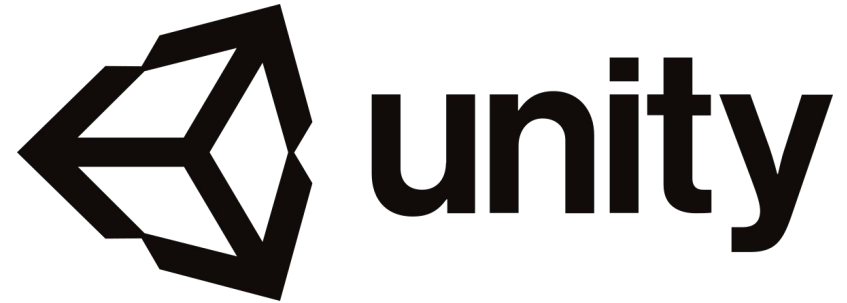
- Høynivå programmeringsspråk
- Godt egnet til “ikke-programmerere” (designere etc.)
- Deterministisk oppførsel

```

1   lie = game.Lighting
2
3   ▼ while true do
4     wait (0.1)
5     local time = game.Lighting:getMinutesAfterMidnight()
6     ▼ if time > 390 and time < 1080 then
7       lie.Brightness = 2
8       lie.Ambient = 137,137,137
9       lie.Shadows = true
10
11    ▼ else
12      script.Parent.SpotLight.Enabled = true
13      lie.Brightness = 0
14      lie.Ambient = 0,0,0
15      lie.Shadows = false
16    end
17  end
18

```

Moderne Game Scripting



Techniques for Emergence Game Worlds

- Flocking
- Cellular Automata
- Neural Networks
- Evolutionary Algorithms

Flocking

- Simulere oppførselen til en flokk enheter/boids på en naturlig måte
- Enheter/boids vil bevege seg med tanke på resten av flokken:
 - Separation
 - Alignment
 - Cohesion



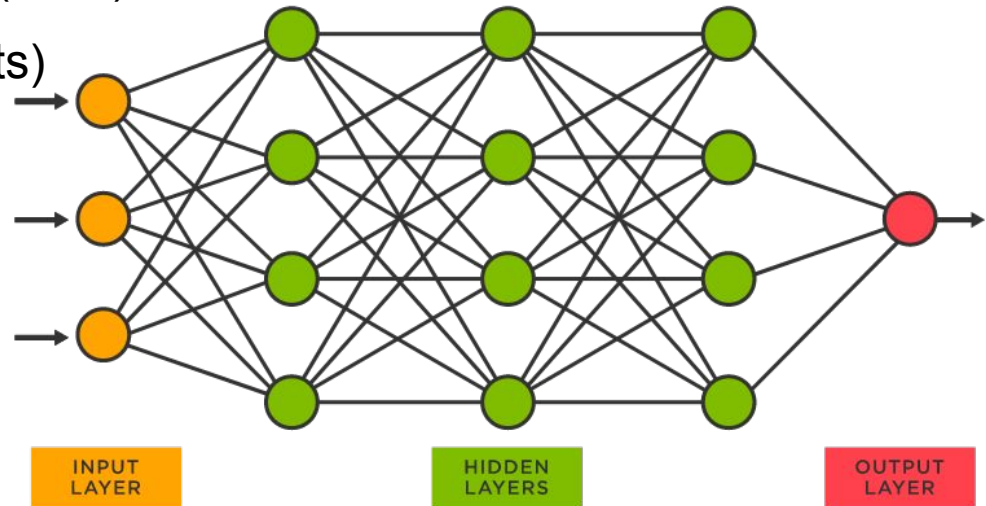
Cellular Automata (CA)

- En teknikk for komplekse systemer som studerer agenter og deres interaksjoner
- Sett på som løsningen mot statiske spillmiljø i 2005
- Et sett med celler i et rutenett, som følger et gitt sett med regler og endrer seg med hvert tidssteg i modellen.
- Eks: Conway`s Game of Life



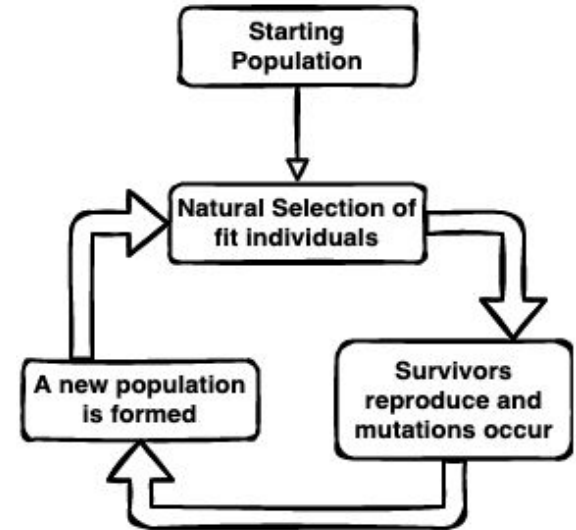
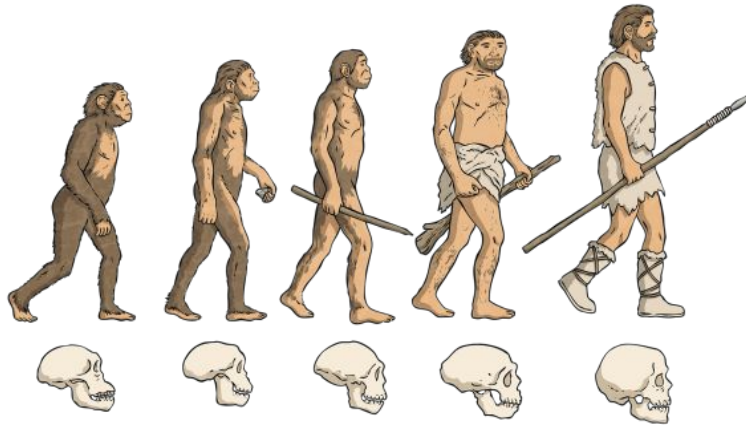
Neural Network

- Inspirert av menneskehjerne og hvordan den er satt sammen
- Består av kunstige nevroner (units) og kunstige synapser (weights)
- Ikke vanlig å se i spill i dag



Evolutionary Algorithms

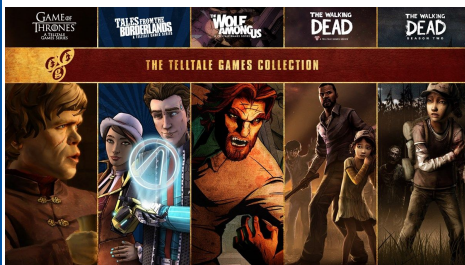
- Teknikk for optimalisering og søk
- Utvikler en løsning ved bruk av naturlig utvalg og evolusjon



Konklusjon

Scripting

- Spesialiserte hendelser
- Historie i fokus



Emergence

- Generelle regler
- Spiller i fokus



- Kan brukes sammen
- Avhengig av ønsket opplevelse/historie

