



Einführung in die Spieleprogrammierung

(Interactive) Storytelling





Ein historisches Beispiel

Tale-Spin (1977):

Once upon a time George ant lived near a patch of ground.

There was a nest in an ash tree. Wilma bird lived in the nest.

There was some water in a river.

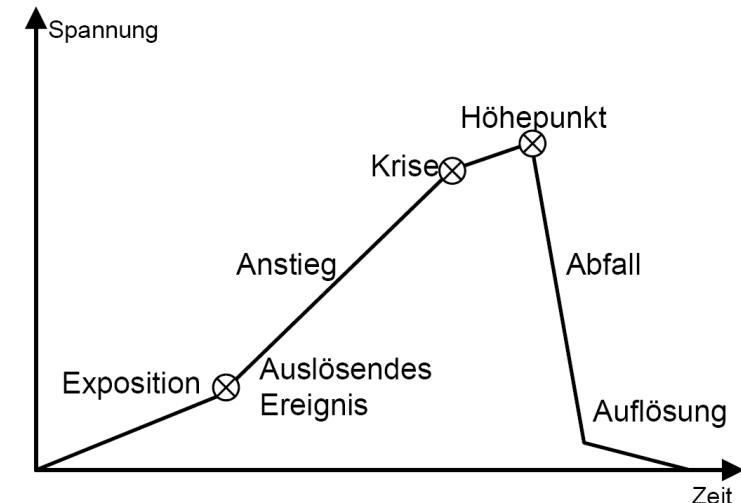
Wilma knew that the water was in the river. George knew that the water was in the river.

One day Wilma was very thirsty. Wilma wanted to get near some water. Wilma flew from her nest across a meadow through a valley to the river.

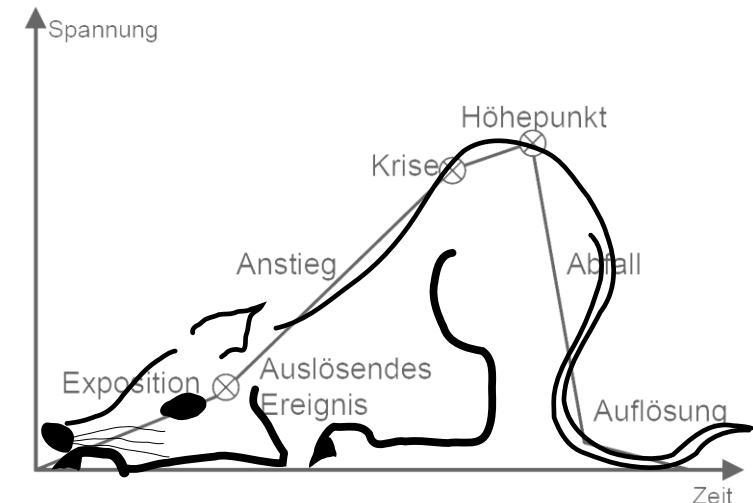
Wilma drank the water.

Wilma wasn't very thirsty any more.

- Tragödie
- Im Zentrum steht die Handlung (mythos)
- Nicht bloßer Bericht, Zuschauer leidet mit dem Helden
- Reinigung (katharsis) durch „Jammern (eleos) und Schaudern (phobos)“



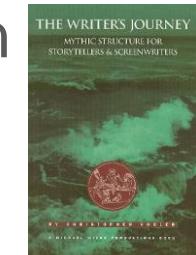
- Tragödie
- Im Zentrum steht die Handlung (mythos)
- Nicht bloßer Bericht, Zuschauer leidet mit dem Helden
- Reinigung (katharsis) durch „Jammern (eleos) und Schaudern (phobos)“





1. Ausgangspunkt ist die gewohnte Welt des Helden.
2. Der Held wird zum Abenteuer gerufen.
3. Diesem Ruf verweigert er sich daraufhin zumeist.
4. Ein Mentor überredet ihn daraufhin die Reise anzutreten und das Abenteuer beginnt.
5. Der Held überschreitet die erste Schwelle, nach der es kein Zurück mehr gibt.
6. Daraufhin wird er vor erste Bewährungsproben gestellt und trifft dabei auf Verbündete und Feinde.
7. Nun dringt er bis zur „tiefsten Höhle“ vor und trifft dabei auf den Gegner.

8. Hier findet die entscheidende Prüfung statt: Konfrontation und Überwindung des Gegners.
9. Der Held wird belohnt, indem er z.B. den Schatz oder das Elixier raubt.
10. Nun tritt er den Rückweg an, während dessen es zur Auferstehung des Helden kommt.
11. Diese Auferstehung ist nötig, da er durch das Abenteuer zu einer neuen Persönlichkeit gereift ist.
12. Anschließend tritt der Held mit dem Elixier den Heimweg an.



Vogler: The Writer's Journey: Mythic Structure for Storytellers and Screenwriters (1992)

Heldenreise, zwei Beispiele



1. Ausgangspunkt, zwei Welten: Auenland vs. Mittelerde - Die Matrix vs. die reale Welt
2. Ruf des Abenteuers: Gandalf kommt zum Tee - Morpheus' Anruf
3. Verweigerung: Abenteuer verspäten nur die Mahlzeiten - Neo entkommt den Agenten nicht
4. Treffen mit dem Mentor: Zwerge suchen 14. Mann- Neo trifft auf Morpheus

5. Überschreiten der ersten Schwelle: Bilbo schließt sich den Zwergen an-
Neo wird von der Matrix abgestöpselt
6. Prüfungen, Freunde Feinde: Bilbo klaut Trollbörse, entkommt Orks -
Neo auf der Nebuchadnezzar, Vorstellung von Trinity und der restlichen Crew, Training
7. Bewährungsprobe: Die Zwerge werden gefangen genommen-
Morpheus wird gefangen genommen
8. „Tiefste Höhle“: Armeen rücken an, Zwerge verschanzen sich-
Plan, Morpheus zu Retten
9. Entscheidende Prüfung: Bilbo als Vermittler- Befreiung von Morpheus, Flucht vor Smith



Heldenreise, zwei Beispiele

10. „Wiedergeburt“ / Persönlichkeitswandel: Bilbo verträgt sich mit Thorin - Neo wird erschossen und steht wieder auf
11. „Meister beider Welten“: Bilbo versteckt den Arkenstein - Neo vernichtet Smith
12. Rückkehr: Bilbo kehrt ins Auenland zurück - Neo verlässt rechtzeitig die Matrix, alle sind gerettet, Befreier der Matrix

Archetypen (nach Vogler)

- Hero



- Shadow



- Mentor



- Helper



- Guardian



- Trickster / Shapeshifter

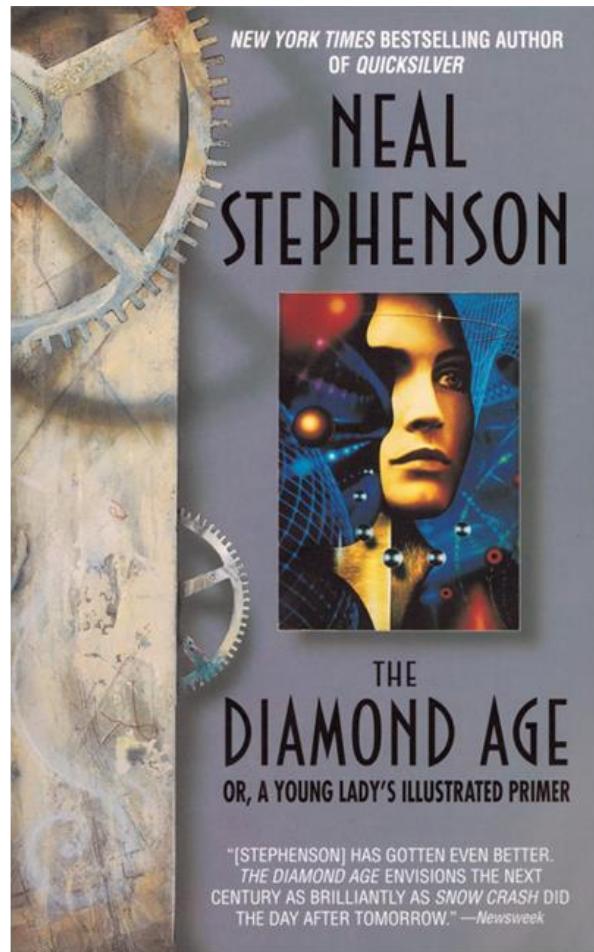
- Herald



Warum interaktive Geschichten?

- „Erfahrene“ (nicht zwangsläufig selbst erlebte) Geschichten prägen sich ein
- Je mehr man an der Geschichte teilhaben kann, desto stärker ist die Beziehung zu ihr, desto eher prägt sie sich ein
-> Interaktive Geschichten
- Herkömmliche Geschichten sind eher passiv:
Theater, Filme, Bücher

Warum interaktive Geschichten?

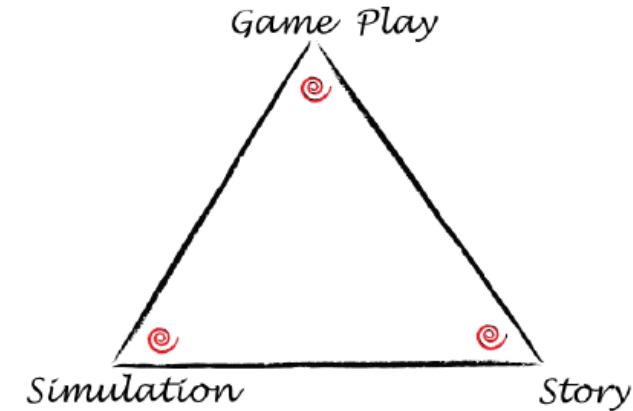


- Linear Storytelling (Buch, Film, etc.):
 - Dramaturgie steuert Ablauf
 - Erfahrener Erzähler kann sich entfalten
 - keine Interaktion
- Non-linear Storytelling (Hyperfiction):
 - Ablauf vorgegeben
 - Modularer Aufbau
 - Rezipient steuert Reihenfolge, aber nicht Ergebnis
- Interactive Storytelling (Interactive Novel):
 - Rezipient trifft Entscheidungen und beeinflusst so Verlauf (und Ergebnis) der Geschichte
- Immersive Storytelling (Videospiele):
 - Rezipient ist über Avatar direkt in die Geschichte eingebunden

Mögliche Strukturen einer Interaktiven Story (Lindley, 2005):

- Tree
- Exploratorium (linear structure allowing for exploration)
- Parallel plot structure (player can switch between different parallel versions)
- Modulated (allows multiple choices, but access to new interactions only possible after different parts of story have been experienced, i.e. game levels)
- Open structure in which story elements are associated with different physical spaces, allows exploration between spaces (typical of early adventure games)
- Open structure with no story-arc (simulation, strategy, MMORPGS)

- Spiel vs. Interaktive Fiktion
 - Interaktivität i.d.R. eingeschränkter
 - Geschichte i.d.R. komplexer, detaillierter



- Entweder: Spiel, das durch eine Story einen Mehrwert erhält (häufigster Fall)
- Oder: Eine Geschichte soll durch möglichst starke Immersion erzählt werden, Interaktivität verstärkt die Story (z.B. Fahrenheit)
 - > Trennung zwischen Spiel und Story, nur eines steht im Vordergrund, das andere ist untergeordnet
- In beiden Fällen: Vorher festgelegte Geschichte, die nicht erst während des Spielens entsteht





- Worin besteht die „Story“ eines Spiels?
 - Evtl. vorgegebener Handlungsablauf
 - Handlungsrahmen
 - Ausgangssituation, Ziel
 - Charaktere (Spieler, NPCs)
- Wie wird die Story vermittelt?
 - Dialoge, Texte, Handlungen der NPCs
 - Intro und Zwischensequenzen
 - Verpackung, Handbuch etc.



- Wichtige Genres: Adventures bzw. Action-Adventures, Rollenspiele, Interaktive Filme
- Andere Genres präsentieren primär ein Spielprinzip, häufig keine besondere Story notwendig, bzw. Präsentation einer interaktiven Story schwierig
- Interaktives Storytelling ist allgemein sehr schwer umzusetzen, da zusätzlich zum „normalen“ Aufwand Möglichkeiten geschaffen werden müssen, Überblick über die erzählte Geschichte zu behalten

- Das Problem Spielerwissen vs. Charakterwissen
 - Der Spieler kennt im Gegensatz zu seinem Charakter die Spielwelt, NPCs etc. nicht, muss diese im Lauf der Story also glaubwürdig kennen lernen
 - Häufiges Hilfsmittel: Amnesie des Hauptcharakters
- Das Problem interner Konsistenz:
 - Story muss in sich logisch aufgebaut sein
 - Spieler darf die Story nicht „kaputt machen“ können
 - Story muss sich ggf. trotz Beeinflussung durch den Spieler an Vorgaben halten (z.B. Spiel zum Film, Prequel)
- Das Problem des narrativen Flusses (flow):
 - Der Fortgang der Story muss an den Fortschritt des Spielers gekoppelt sein, schwer lösbarer Aufgaben bringen Erzählfluss in's Stocken

„Interaktives Storytelling“ ist eigentlich ein Widerspruch in sich:

- Um eine Geschichte gut erzählen zu können, braucht der Erzähler die vollständige Kontrolle, jede mögliche Entscheidung muss von ihm berücksichtigt werden, was er nicht geplant hat, funktioniert nicht
- Der Spieler will möglichst komplette Freiheit, will das Spiel (und die Geschichte) auf eigene Faust erkunden, und das auf eine konsistente Art und Weise, ohne Logikfehler

=> Konflikt zwischen Story und Freiheit



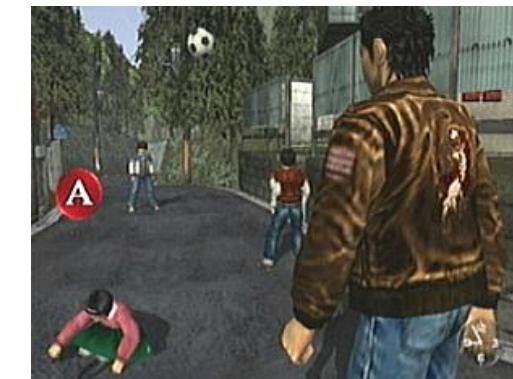
- Wie viel Freiheit kann man dem Spieler geben, ohne dass die Geschichte leidet?
- Wie viel Freiheit will der Spieler? Wie viele Regeln?
- Welche Art Freiheiten?
- Aber: Freiheit muss echte Freiheit sein:
 - Entscheidungen müssen bedeutsam sein und Konsequenzen haben
 - Konsequenzen müssen für den Spieler erkennbar sein (sonst wird die Entscheidung bedeutungslos)
 - Konsequenzen müssen für den Spieler nachvollziehbar sein (sonst entsteht Frustpotential)



- Interaktive Geschichten müssen anders erzählt werden
 - Statt sich auf Andeutungen zu stützen, bei denen der Betrachter mehr weiß als die Protagonisten, müssen interaktive Geschichten immer auf der Kippe gehalten werden (Crawford)
- Interaktive Geschichten bieten die Möglichkeit mit mehreren Perspektiven auf ein Thema zu spielen (und damit den Spieler zu überraschen)
 - Adaptivität

Mythos der Interaktivität

- Mehr Interaktivität bedeutet nicht automatisch eine bessere Geschichte / Spielerfahrung
- Interaktive Momente müssen Spaß machen oder interessant sein (oder beides), ansonsten sind sie überflüssig bzw. sogar anstrengend oder nervend
- Beispiel: sog. Quick Time Events in Zwischensequenzen



Multiple Choice Dialoge:

- Essentielle Technik für Adventures
- Passen sich nicht dem Spieler an,
Interaktionsmöglichkeiten werden stark eingeschränkt
- Spieler hat keinen Einfluss auf Tonfall und Subtext



Willkürliche Komplexität, z.B. in Adventures:

- Rätsellösungen ergeben sich nicht aus dem Spielkontext
 - Gegenstände müssen in unvorhersehbarer und nicht nachvollziehbarer Art und Weise kombiniert werden
 - Keine vernünftige Rückmeldung bei Fehlversuchen („Das funktioniert so nicht“, „Das kann ich so nicht benutzen“ etc.)
- > Trial & Error





4-Schichten-Ansatz

- Gameplay muss in die Geschichte passen
- Erzählerisches Ziel
 - Storybeat als Motivation zum Handeln
- Erzählerischer Hintergrund
 - Handeln des Spielers durch Geschichte motiviert
- Mentales Modell
 - Ändert wie der Spieler über das Spiel denkt

<http://frictionalgames.blogspot.de/2014/04/4-layers-narrative-design-approach.html>

<http://www.theastronauts.com/2015/09/soma-and-the-lost-layer-of-narrative-design/>

Teesside University Interactive Storytelling System

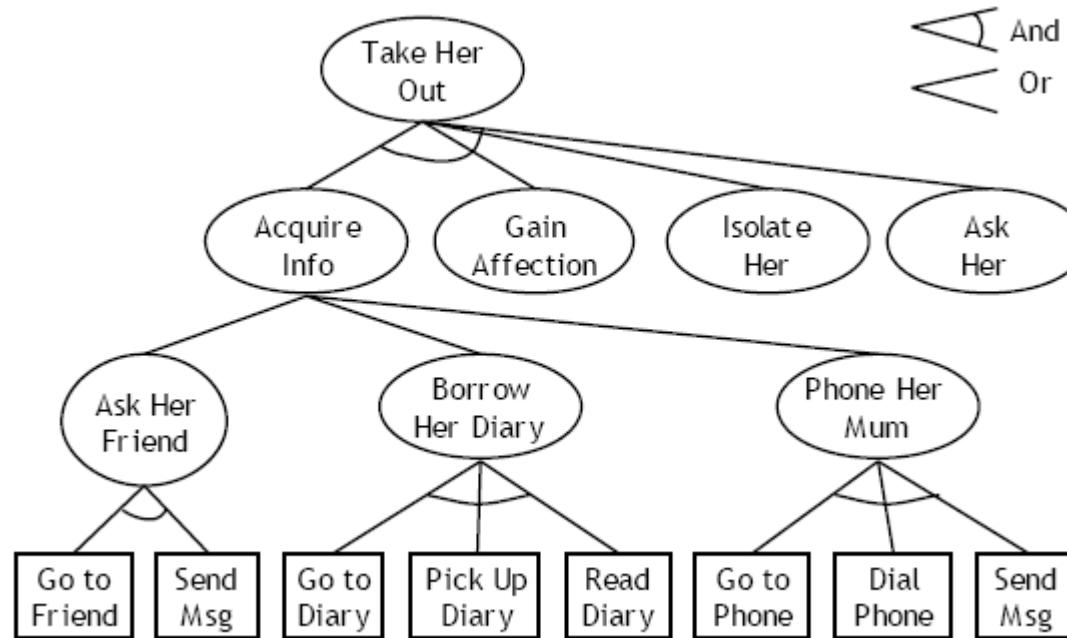
- Story: Hauptcharakter will sich mit Frau verabreden
- Spieler / User als Beobachter, kann Gegenstände manipulieren, Sprachanweisungen geben
- 2 Arten von Agenten:
 - Hauptdarsteller mit planbasiertem Verhalten
 - Nebendarsteller mit reaktivem Verhalten
- Hierarchical Task Network Planing, um Plot aufzubauen
- Replaning-Mechanismus, um auf Interaktionen des Benutzers oder anderer Agenten reagieren zu können
- Terminale Aktionen des Plots bilden die Schnittstelle zur Unreal Tournament Engine



Hierarchical Task Network Planning (2002)

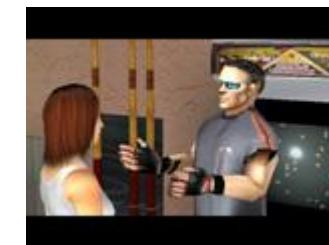
- Grundprinzip: Zerlege komplexe Aufgaben in weniger komplexe
- Solange es noch unerfüllte Ziele gibt:
 - Wähle ein Ziel aus
 - Suche nach einem anwendbaren Operator
 - Stelle die Aktionen im Rumpf des Operators als neue Subziele auf
 - Falls ein Ziel nicht erreicht werden kann, probiere den nächsten anwendbaren Operator
 - Der Planungsprozess ist beendet, sobald alle Ziele in primitive Aktionen überführt worden sind

Plan des Hauptcharakters (Ausschnitt)





Teesside University Interactive Storytelling System

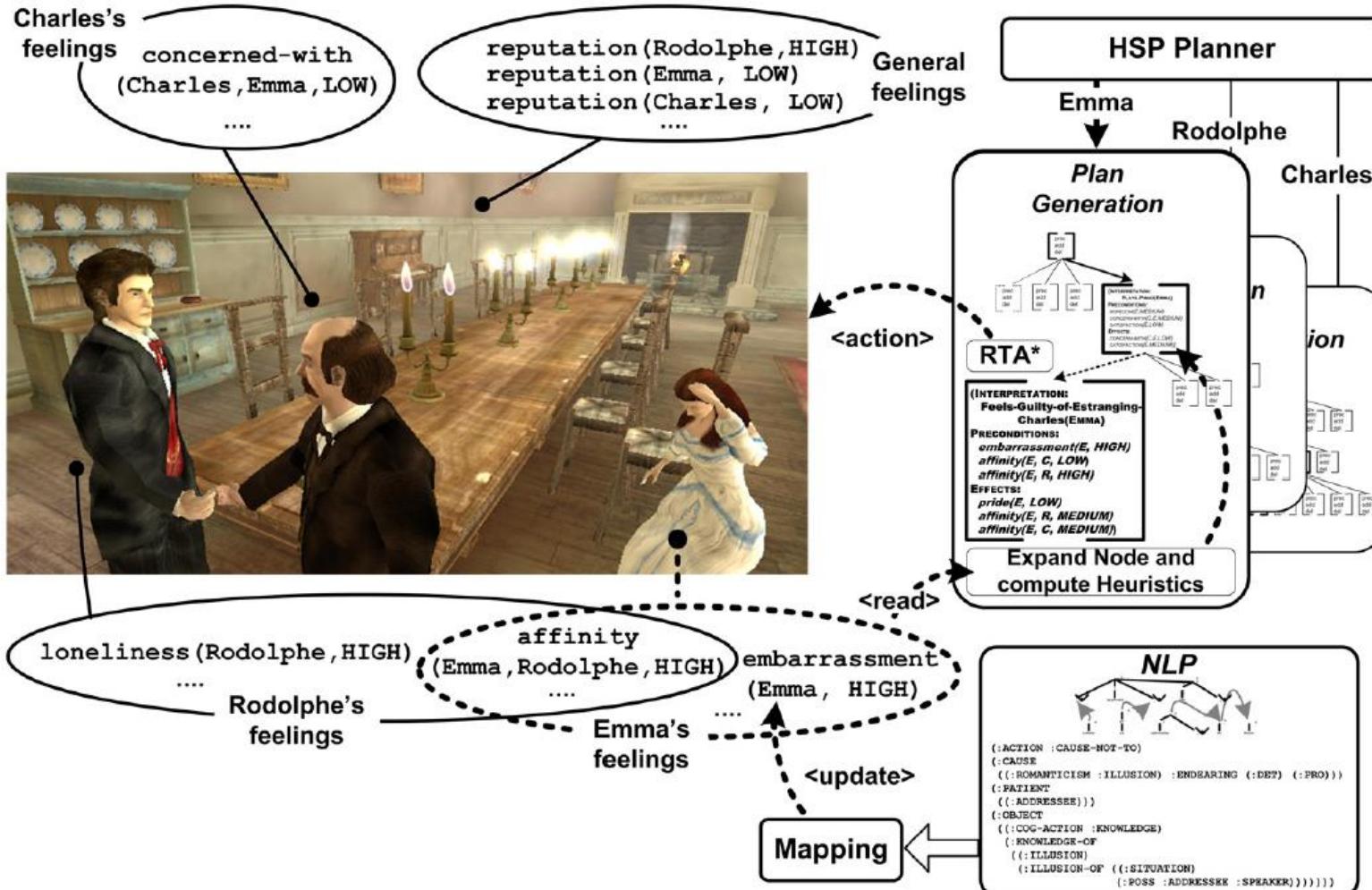


Videos: <http://www-scm.tees.ac.uk/f.charles/videos/index.htm>



Neue Version (2007): Madame Bovary (basierend auf dem Roman von Gustave Flaubert)

- Verteiltes Planen, jeder Charakter hat seinen eigenen Plan
- Verwendete Technik: Heuristic State-Space Planning
- Charaktere haben Bedürfnisse und Gefühle
- Aktionen (Handlungen und Gespräche) anderer Charaktere verändern Gefühle
- Spieler / User kann Rolle des Rudolphe übernehmen und über Sprache mit den Charakteren interagieren
- Ziel: Emma Bovary verführen





Videos: <http://www-scm.tees.ac.uk/f.charles/videos/index.htm>

Narrativer Planer „Mimesis“ (Liquid Entertainment Group)

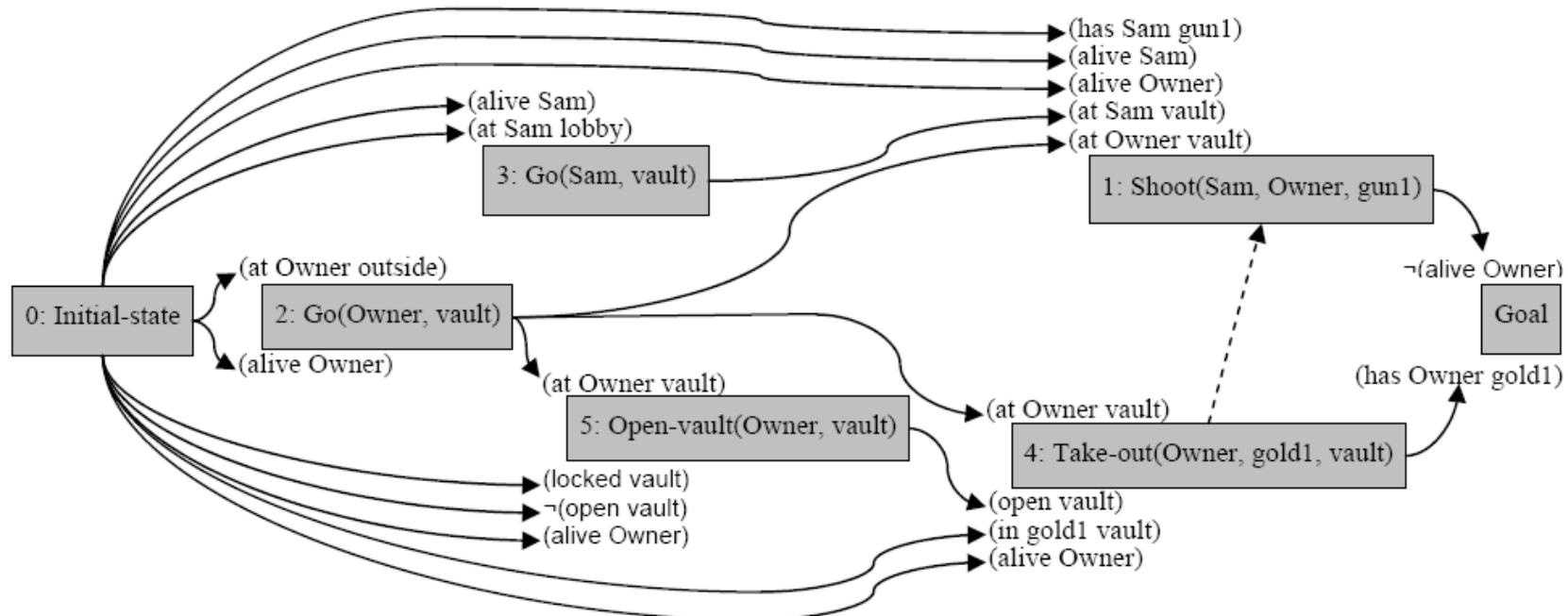
Aufbau eines Plans in Mimesis:

- Annotation von Aktionen mit zeitlichen Beziehungen ergibt partielle Ordnung
- Kausale Verbindungen e zwischen zwei Aktionen s1 und s2
- Zeitliche und kausale Struktur kann verwendet werden, um zu entscheiden, wo der Benutzer eingreifen darf
- Führt der Benutzer eine unerlaubte Aktion aus, muss anhand einer passenden narrativen Vermittlungsstrategie darauf reagiert werden:
Anpassung oder Intervention

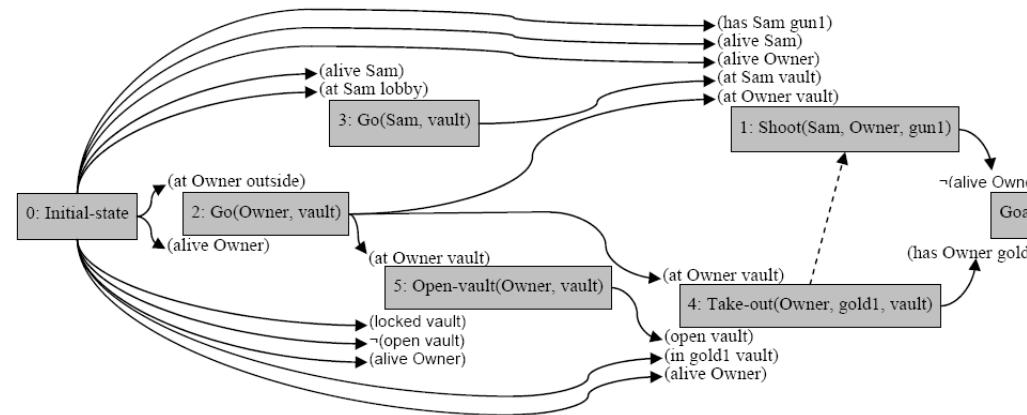
Narrative Vermittlungsstrategien

- Anpassung (engl. Accommodation):
 - Änderung des ursprünglichen Plans
 - Beispiel: Auswahl eines anderen Orts oder eines anderen Akteurs für ein Ereignis, falls der Benutzer vom erwarteten Pfad abweicht
- Intervention:
 - Ändere Effekte der vom Benutzer durchgeföhrten Ausnahmeaktion
 - Beispiel: Waffe hat Ladehemmung oder Einwurf einer später benötigten Münze in Getränkeautomat hat Durchfallen des Geldstücks zur Folge

Beispiel-Szenario: Sam (Spielerfigur) arbeitet als Wachmann in einer Bank. Eines Abends kommt der Besitzer, öffnet den Tresor und nimmt das darin liegende Gold an sich. Sam muss diesen Raub verhindern, indem er ihn erschießt.



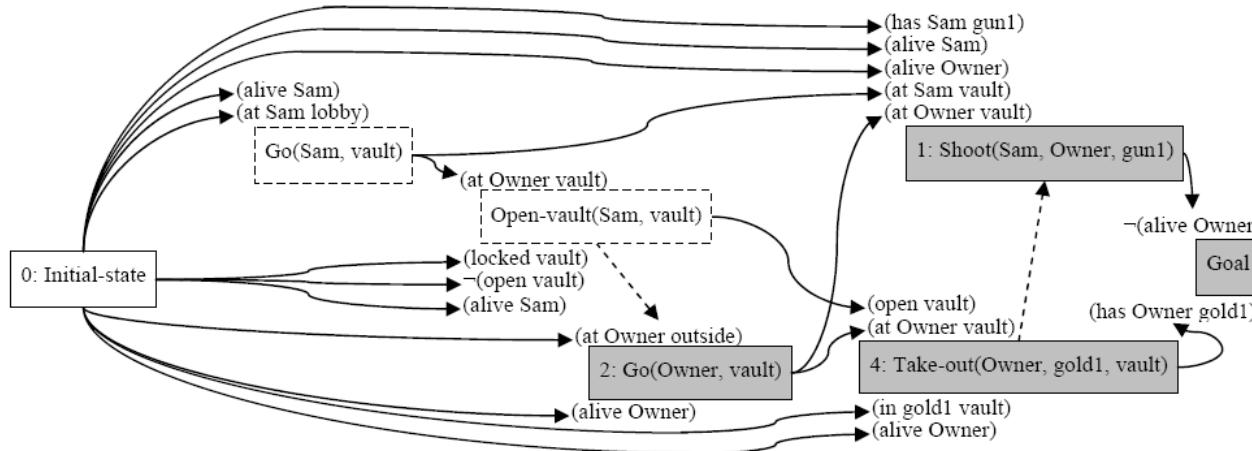
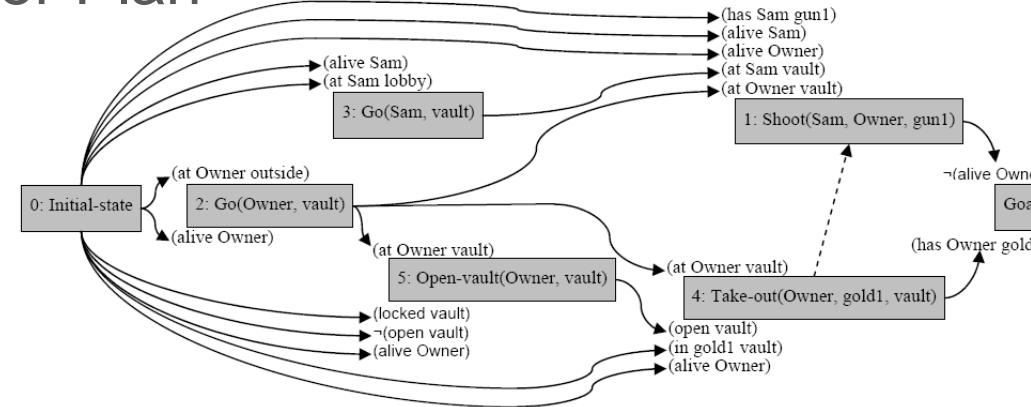
Vermittlungsstrategien



	Action	Interval	Response
A	Shoot(?char,Owner,?gun)	<0,2>	Intervention
B	OpenVault(?char,vault,?key)	<0,2>	Accommodation
C	TakeOut(?char,gold1,vault)	<0,2>	Intervention
D	Shoot(?char,Sam,?gun)	<0,3>	Intervention
E	Go(Sam,?there,lobby)	<0,3>	Accommodation
F	Shoot(?char,Owner,?gun)	<2,5>	Intervention

	Action	Interval	Response
G	OpenVault(?char,vault,?key)	<2,5>	Accommodation
H	TakeOut(?char,gold1,vault)	<2,5>	Intervention
I	Shoot(?char,Owner,?gun)	<5,4>	Intervention
J	TakeOut(?char,gold1,vault)	<5,4>	Intervention
K	Shoot(?char,Sam,?gun)	<3,1>	Intervention
L	Go(Sam,?there,lobby)	<3,1>	Accommodation

Revidierter Plan

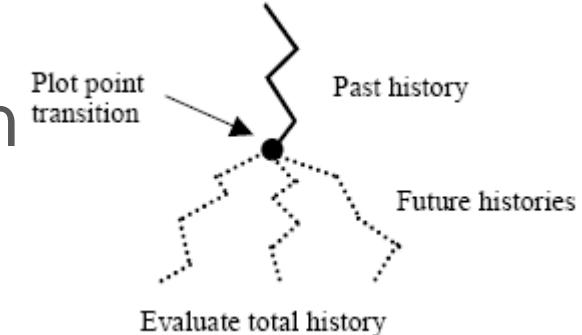


Oz Drama Manager (Carnegie Mellon University)

- Grundlegende Idee:
 - Kontrolle einer Story auf der Ebene von Plotpunkten (= wichtige Momente in einer Story)
- Vorgehensweise:
 - Schreibe eine lineare (nicht-interaktive) Story und repräsentiere sie als Sequenz von Plotpunkten
 - Bilde eine Menge von Permutationen dieser Plotpunkte und überlege, aufgrund welcher Merkmale eine bestimmte Sequenz eine gute Story ausmacht
 - Bilde auf der Grundlage dieser Merkmale eine Evaluationsfunktion

Ablauf:

- Drama Manager beobachtet den Weltzustand (einschließlich der Benutzerinteraktion)
- Irgendwann wird eine Sequenz von Aktivitäten in der Welt (= Spielzug) als Ursache für einen Plotübergang identifiziert
- An dieser Stelle tritt der Drama Manager in Aktion und führt seinerseits einen Spielzug durch, der die Wahrscheinlichkeit einer guten Story gemäß der Evaluationsfunktion maximiert.

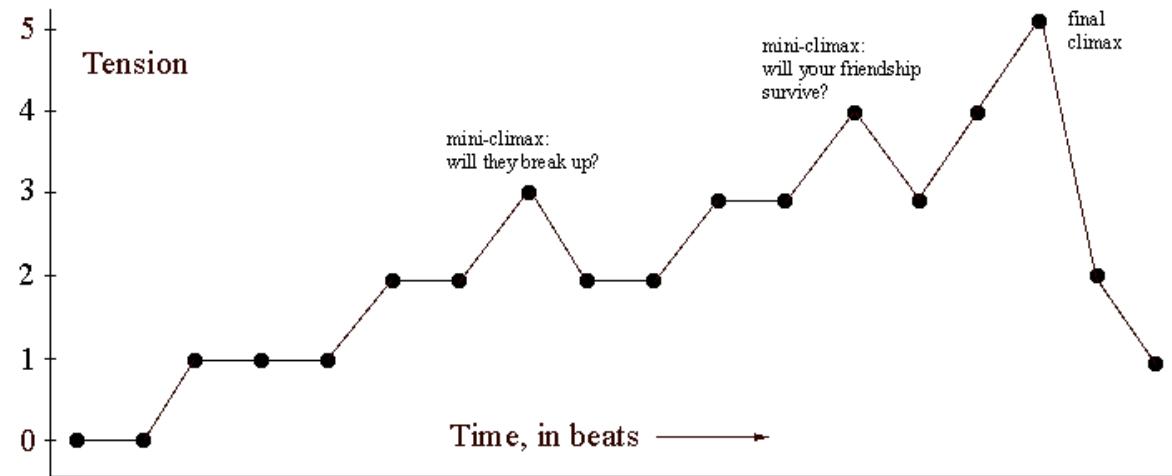
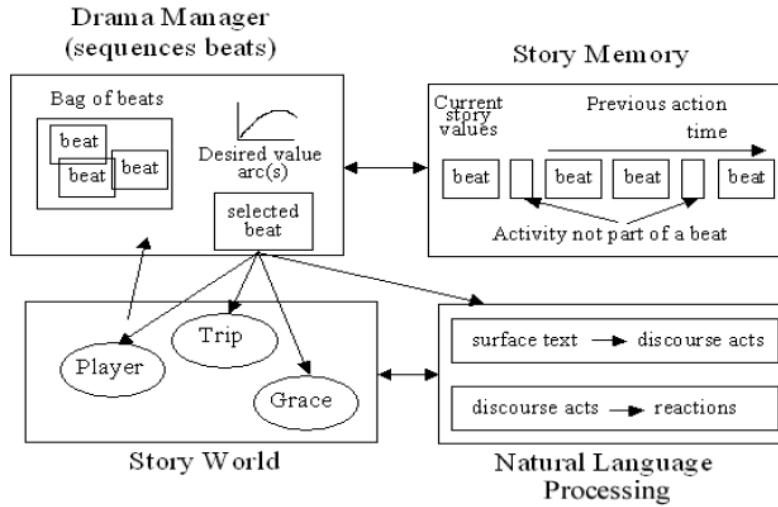


Façade (Procedural Arts)

- Vorbild: „Who's afraid of Virginia Woolf“ (Edward Albee)
- Spieler wird Zeuge eines Beziehungsdramas zwischen zwei vom Computer gesteuerten Charakteren
- Spieler nimmt aktiv an der Geschichte teil:
 - Umherlaufen im Raum
 - Umarmen, trösten, küssen über Mausklick
 - Dialogäußerungen über Texteingabe
- Download: <http://www.interactivestory.net>
- Trailer: <http://www.youtube.com/watch?v=GmuLV9eMTkg>



- Drama Manager als unsichtbarer Agent:
 - Drama Manager liefert Verhaltensweisen in Form von Story Beats (kurze Szenen)
 - Aufspannen eines dramatischen Bogens durch geschickte Auswahl von Beats
- Unterschiede zwischen Beats und Levels im klassischen Sinn:
 - Häufigere Wechsel: ca. jede Minute
 - Höhere Anzahl: ca. 200 Beats
 - Ordnung nicht vorab festgelegt
 - Wechsel weniger abrupt

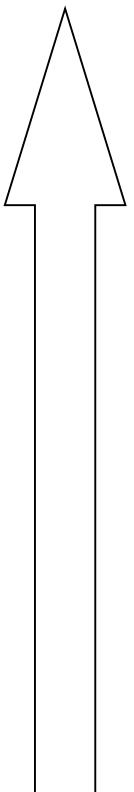




Protagonist vs Antagonist PROVANT: Narrative Generation as Counter Planning

<http://www.ifaamas.org/Proceedings/aamas2019/pdfs/p1069.pdf>

Globale vs. Lokale Kontrolle



Globale Information steuert den Ablauf der Story

Beispiel: Oz Drama Manager

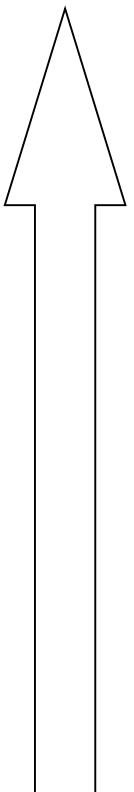
Sequenz von Ereignissen triggert den nächsten Teil der Story

Beispiel: Façade Drama Manager

„Story“ entwickelt sich aus lokalen Interaktionen

Beispiel: The Sims

Granularität der Storykontrolle



System verwaltet Plotpunkte.

Beispiel: Oz Drama Manager

System verwaltet Szenen in einer sich verzweigenden Story

Beispiel: Façade Drama Manager

System kontrolliert detaillierte Ereignisse und Verhaltensweisen

Beispiel: Mimesis

Freiheit entstehender Stories

Generierung einer neuen Story (innerhalb von Constraints)

Beispiel: TaleSpin

Variation über einer Menge von Plotpunkten

Beispiel: Oz Drama Manager

Fest vorgegebene Story

Beispiel: Zwischensequenzen in Computerspielen

- Aufgrund von Interaktivität werden mehr Inhalte benötigt
 - Intelligente/Adaptive Inhalte
- Grafik vs. natürliche Sprache als Ausgabepfad
 - Mehr Interpretationsspielraum
 - Bessere Werkzeuge
 - Aber Film vs. Spiel



ShapeKey = 0.0



ShapeKey = 0.5



ShapeKey = 1.0

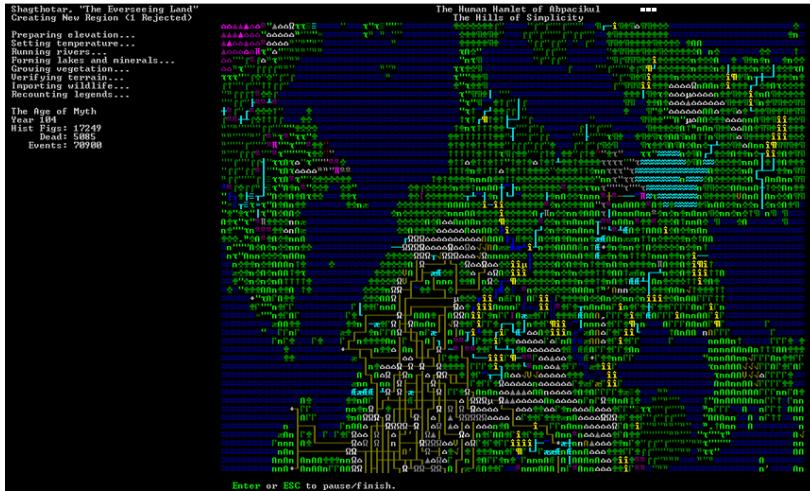
- Fehlende Variabilität der generierten Stories
- Stark eingeschränkte Interaktionsmöglichkeiten
- Relativ langweilige Stories
- FAZIT: Es gibt noch viel zu tun!
- <http://iris.scm.tees.ac.uk/>



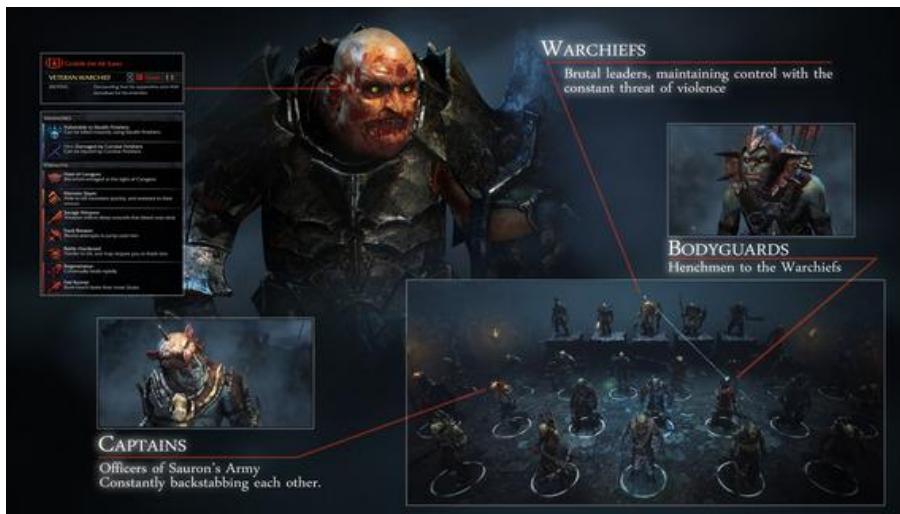
Interactive Storytelling Games



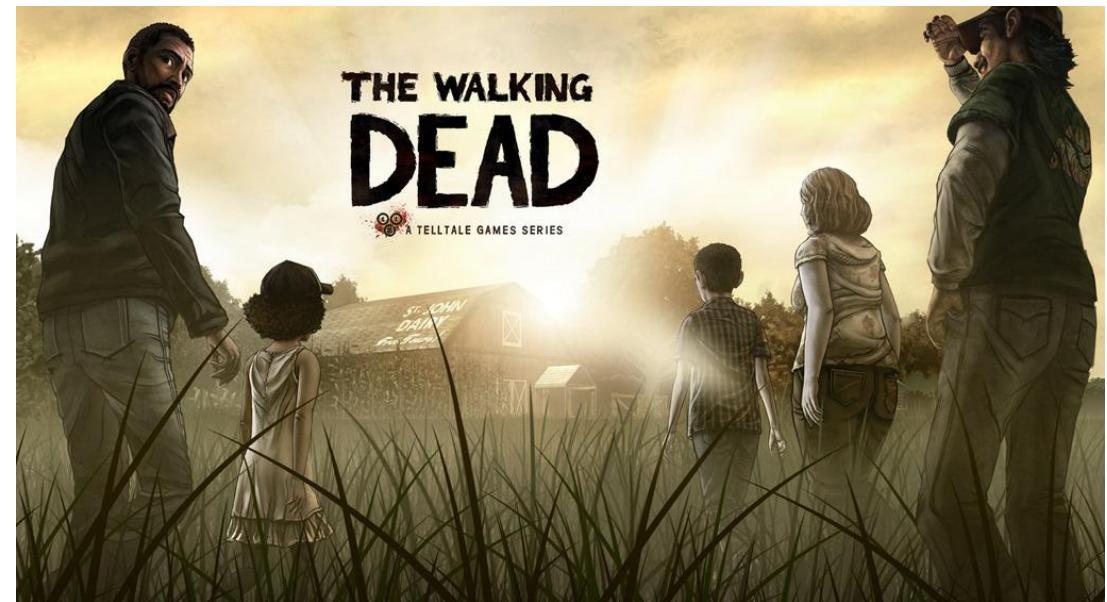
Heaven's Vault



Dwarf Fortress



Shadow of Mordor





- Planning Formalisms and Authoring in Interactive Storytelling
- Managing Interaction Between Users and Agents in a Multi-agent Storytelling Environment
- Façade: An Experiment in Building a Fully-Realized Interactive Drama
- Structuring Content in the Façade
- Interactive Drama Architecture An Oz-Centric Review of Interactive Drama
- On Interactive Stoytelling (Crawford)

<http://gamestudies.org/0501/lindley/>

<https://www.scm.tees.ac.uk/f.charles/bovary.php>

<http://tecfalabs.unige.ch/mediawiki-narrative/index.php/Mimesis>

<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/project/oz/web/overview2.html>

<http://erasmatazz.com/> <http://wiki.laptop.org/go/Nell>