



# Narratieve omgevingsbewerkers in serious games



Swen Meeuwes  
Studentnummer: 0887127

Versie: 1.0  
19 december 2017

# Samenvatting

Dit document beschrijft het voorstel voor het afstudeeronderzoek met de titel “*Het opzetten van narratieve omgevingsbewerkers in narratieve serious games*”.

Het *serious game* en *gamification* bedrijf &ranj past games toe om positieve gedragsverandering te bevorderen [3]. Hiervoor maken ze gebruik van narratieven in games; de context van het spel is verwerkt in een verhaal dat bestaat uit verschillende dialogen. De speler doorloopt het verhaal en maakt keuzes in de dialogen. Aan het einde van het interactieve narratief krijgt de speler direct een evaluatie over de keuzes die gemaakt zijn tijdens het spelen. Een voorbeeld van zo’n spel is Fair Play [1]. Dit spel maakt de speler bewust van discriminatie in het hedendaagse leven en leert deze er mee om te gaan.

Achter deze games zit een engine die narratieve data uit de bewerkers van &ranj kan interpreteren. Echter zijn de bewerkers verouderd en voldoen niet meer aan de eisen en wensen van haar gebruikers; de game designers en game developers [5]. Dit zorgt voor een belemmering op het gebied van efficiëntie en innovatie. Zo zijn de type nodes (ook wel content types genoemd) in dit node-based system ingebakken in de engines en de bewerkers [5]. Dit maakt het lastig om nieuwe content types toe te voegen. Verder zorgen de verschillende content types voor vervuiling binnen de bewerkers en de engine omdat er slechts enkele types worden gebruikt in ieder spel. Tenslotte zijn de bewerkers gemaakt in een verouderde SDK en programmeertaal [5]. Er zijn weinig programmeurs binnen &ranj die nog kennis hebben van deze SDK en programmeertaal [5]. Dit alles maakt de bewerkers slecht schaalbaar en moeilijk te onderhouden.

Het doel van dit onderzoek is om zoveel mogelijk kennis en ervaring te verzamelen op het gebied van narratieve omgevingsbewerkers. Deze informatie kan &ranj gebruiken als basis voor de toekomstige bewerkers. Hiervoor is de volgende centrale onderzoeksvraag opgesteld: “Hoe kan er een schaalbare narratieve omgevingsbewerker worden opgezet die inzetbaar is voor verschillende projecten en te hanteren is door haar gebruikers?”. Narratieve omgevingsbewerkers zijn hier de bewerkers voor het verhaal en haar dialogen. De gebruikers van deze bewerkers zijn de game designers en game developers van &ranj.

Om deze onderzoeksvraag te beantwoorden zullen er interviews afgenomen worden met de gebruikers van de narratieve omgevingsbewerkers en de technical team lead van &ranj. Verder zal er literatuuronderzoek gedaan worden naar schaalbare applicaties, dataformaten en visual scripting. Eventueel vervolgonderzoek zou zich kunnen richten op het interpreteren van de geëxporteerde data afkomstig van de bewerkers.

Het onderzoek zal worden afgenomen in samenwerking met &ranj. Dit serious gaming bedrijf bestaat uit ongeveer 50 medewerkers waarvan 7 vaste IT-medewerkers [4]. In het onderzoek komen de vakgebieden consultancy, software

engineering, datastructuren and mogelijk algoritmes binnen de IT naar boven.

De oplevering aan het einde van dit onderzoek zal bestaan uit een adviesrapport met eventueel bijgeleverde prototypes. Verder zal elk prototype met een technisch ontwerp worden aangeleverd.

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Werktitel . . . . .	4
1.2	Aanleiding . . . . .	4
1.3	Belang . . . . .	4
1.4	Doelstelling . . . . .	5
1.5	Probleemstelling . . . . .	5
1.6	Centrale onderzoeksvraag en deelvragen . . . . .	6
1.6.1	Centrale onderzoeksvraag . . . . .	6
1.6.2	Deelvragen . . . . .	6
1.7	Opdrachtgever . . . . .	6
1.8	Werkomgeving en taken . . . . .	7
<b>2</b>	<b>Methode</b>	<b>8</b>
2.1	Onderzoeksmethode . . . . .	8
2.2	Informatie vergaren . . . . .	8
2.3	Valideren van bevindingen . . . . .	8
2.4	Projectmethode . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Resultaten</b>	<b>10</b>
3.1	Beoogd resultaat van de opdracht . . . . .	10
3.2	Kwaliteitsverwachtingen . . . . .	10
<b>4</b>	<b>Referenties</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Betrokkenen</b>	<b>12</b>

# Hoofdstuk 1

## Inleiding

### 1.1 Werktitel

Het opzetten van narratieve omgevingsbewerders in narratieve *serious games*.

### 1.2 Aanleiding

Rond 2008 begon &ranj narratieven te verwerken in hun *serious games* om op verhalende wijze gedragsverandering toe te passen. Om game designers deze narratieven te laten definiëren zijn er twee bewerkers opgezet; één voor de verhaallijn en één voor de dialogen die plaats vinden in deze verhaallijn. De huidige versies van deze bewerkers zijn gemaakt met behulp van de Apache Flex SDK en ActionScript3 [5]. Over de jaren heen zijn de verwachtingen van de bewerkers veranderd, maar ze zijn niet tot weinig uitgebreid omdat de achterliggende softwarearchitectuur niet schaal- en houdbaar is [5]. Tenslotte werken er steeds minder programmeurs bij het bedrijf die kennis hebben van de code base achter de bewerkers.

### 1.3 Belang

De conclusie en de aanbevelingen die voort komen uit het afstudeerverslag zijn input voor de beslissingen binnen &ranj op het gebied van narratieve omgevingsbewerders. Vanuit deze input zal het bedrijf een nieuwe omgeving opzetten waarin game designers hun narratieven kunnen definiëren. Het is daarom ook belangrijk om de game designers bij dit onderzoek te betrekken. Verder zullen toekomstige games de output van deze narratieve bewerkers moeten verwerken. Dit betekent dat de nieuwe omgeving geïntegreerd zal moeten worden met het game framework van &ranj en dat dus de game developers inspraak moeten over technische keuzes binnen het project. Tenslotte halen de klanten van &ranj ook profijt uit deze nieuwe narratieve bewerkingsomgeving. De nieuwe omgeving maakt de games stabiel en goedkoper om te produceren. Verder worden de *narrative games* van &ranj gebruikt om mensen te trainen in *peacebuilding* [2]. Dit draagt bij aan het verbeteren van mensenlevens in landen waarin conflict heerst. Ook wordt dit type game gebruikt om kinderen bewust te maken van discriminatie [1].

## 1.4 Doelstelling

Het bedrijf hoopt na zes maanden te beginnen met het ontwikkelen van een nieuwe narratieve omgevingsbewerker, zodat ze efficiënter en voor lagere kosten producten kunnen opleveren aan de klant. Hiervoor is het belangrijk om binnen de zes maanden zoveel mogelijk kennis en ervaring te verzamelen. Verder kan er nagedacht worden over mogelijke oplossingen op problemen die voort komen uit het onderzoek zodat deze het ontwikkelproces later niet zullen hinderen.

## 1.5 Probleemstelling

Voor het definiëren van dialogen in *narrative games* gebruikt &ranj verouderde bewerkers die gemaakt zijn met behulp van de Apache Flex SDK en ActionScript3 met Adobe Flash Builder als *integrated development environment*. Echter werken er nog weinig programmeurs bij &ranj die kennis hebben van Apache Flex en ActionScript3. Hierdoor wordt het steeds lastiger om deze bewerkers te onderhouden en uit te breiden. Verder wekt de architectuur en beperkte schaalbaarheid van de bewerkers frustratie op bij de game developers en game designers. Projecten verschillen in features en content, maar de huidige bewerkers maken het moeilijk om deze aspecten te splitsen per project. Hierdoor zitten er veel features in de bewerkers die maar één keer nodig waren en nu de bewerker bevuilen. Gebruikers van deze bewerkers hebben door de bevuiling steeds minder overzicht. Dit alles zorgt voor een daling in efficiëntie en innovatie. De gewenste situatie is om te beschikken over een overzichtelijke narratieve omgevingsbewerker met een schaalbare en houdbare architectuur. In deze vernieuwde narratieve omgevingsbewerker kunnen er makkelijk nieuwe features en content worden toegevoegd. Verder kan de bewerker worden ingericht per project om vervuiling te voorkomen. Vervolgens kunnen game developers content integreren zonder deze in te hoeven bakken in de bewerker en game engine.

## 1.6 Centrale onderzoeksvraag en deelvragen

### 1.6.1 Centrale onderzoeksvraag

Hoe kan er een schaalbare narratieve omgevingsbewerker worden opgezet die inzetbaar is voor verschillende projecten en te hanteren is door haar gebruikers?

### 1.6.2 Deelvragen

- Wie gaan de narratieve omgevingsbewerker gebruiken en wat zijn hierbij hun eisen en wensen?
- Hoe kan de bewerker inzichtelijk worden gemaakt voor haar gebruikers, zodat zij deze kunnen hanteren?
- Wat zijn de mogelijkheden om de data achter een narratief te moduleren?
- Welke mogelijke dataformaten zijn er om data van de narratieve omgevingsbewerker op te slaan en te exporteren?
- Hoe kan de geëxporteerde data vanuit de narratieve omgevingsbewerker geïnterpreteerd worden door de game engine?

## 1.7 Opdrachtgever

De desbetreffende afstudeeropdracht wordt uitgevoerd bij &ranj gevestigd te Rotterdam. Het bedrijf houdt zich bezig met gedragsverandering door middel van *gamification* en *serious games* [3]. Dit maakt het bedrijf actief in de creatieve sector. Het bedrijf zelf bestaat uit ongeveer 50 medewerkers waarvan 7 vaste IT-medewerkers [4] en maakt deel uit van een grotere firma; &samhoud. Enkele producten van &ranj zijn: Knowledge Knock-out, Mission Zhobia (voor Peace Nexus), Appie aandeel (voor Albert Heijn) en PinPin (voor Rabobank). De visie van &ranj luidt: “Together we build a brighter future” [3]. Naast deze visie heeft &ranj 4 core values:

**Playfulness** plezier en een goed humeur hebben. Spelenderwijs door het leven gaan.

**Intensity** passie om uit te blinken.

**Authenticity** durf jezelf te zijn, durf anders dan andere te zijn.

**Friendship** je kunt op elkaar rekenen, samen zijn we sterk.

## 1.8 Werkomgeving en taken

Tijdens de afstudeerperiode bij &ranj werkt de student nauw samen met het Corporate Learning team gevestigd te Rotterdam. Het Corporate Learning team is verantwoordelijk voor het ontwikkelen van *serious games* die meestal narratieven gebruiken om gedragsverandering bij bedrijven te bevorderen. Voorbeelden van producten die dit team ontwikkeld heeft zijn Mission Zhobia en Internal Investigation. De student zal zich bezig houden met de problemen en frustraties rondom de huidige narratieve omgevingsbewerders. Hieruit zal de student met suggesties komen om in de toekomstige bewerker deze punten te tackelen.

**Analyseren** De eindcompetentie analyseren zal behaald worden door het inventariseren en ontleden van het probleem rondom de huidige bewerders. Verder zal de student gebruikers van het systeem interviewen om zo meer te weten te komen over het ontwikkelingsproces van een *narrative game*. Uit deze interviews zal informatie voort komen die de student zal verwerken tot bruikbare informatie om zo tot mogelijke oplossingen te komen.

**Ontwerpen** De eindcompetentie ontwerpen zal de student behalen door een voorstel te doen op structuur van de narratieve data achter de toekomstige bewerders. Ook zal de student met suggesties komen voor de softwarearchitectuur achter de toekomstige bewerders. Tenslotte zal er een advies worden gevormd betreft de interactie tussen de bewerders en zijn gebruikers.

**Adviseren** Aan de eindcompetentie adviseren zal de student voldoen door onderbouwd en richtinggevend advies uit te brengen over het aanpakken van problemen rondom de huidige bewerders. Hierbij zullen verschillende frameworks en architecturale principes ter sprake komen.

**Beheren** Door rekening te houden met de context binnen het afstudeertraject en het gebruik van verschillende softwarecomponenten zal de student voldoen aan de eindcompetentie beheren. Verder zal de student aangeleverde code houdbaar en schaalbaar opzetten zodat deze later is in te zien en mogelijk als basis kan fungeren.



## Hoofdstuk 2

# Methode

### 2.1 Onderzoeksmethode

Tijdens de afstudeerperiode zal er vooral kwalitatief onderzoek gedaan worden om inzicht te krijgen in de achterliggende motivaties, behoeften en wensen van de gebruikers. Dit zal gebeuren in de vorm interviews en literatuuronderzoek. Verder zal de source code van de huidige bewerkers grondig worden bestudeerd om advies uit te brengen over problemen die zich hierin bevinden.

### 2.2 Informatie vergaren

Om informatie over de wensen en eisen te vergaren zullen er continu interviews plaats vinden met de gebruikers van de narratieve omgevingsbewerkers. Met de verwerkte informatie uit deze interviews kan er een prototype worden opgezet. Dit prototype kan vervolgens per iteratie geëvalueerd en gevalideerd worden. Ook kunnen er use case diagrams worden gemaakt uit de wensen en eisen van de gebruikers. Deze kunnen in de toekomst worden gebruikt bij het ontwikkelen van de nieuwe bewerkers. Verder zullen er interviews met de technical team lead worden afgenomen. Hij is een expert op het gebied van *narrative games* en kent de code base van de huidige bewerkers. Omdat hij de code base kent en met de huidige bewerkers heeft gewerkt weet hij ook waar de huidige problemen zitten [5]. Een gesprek met hem levert zeer waarschijnlijk waardevolle informatie op. Tenslotte zal literatuur onderzoek gedaan worden naar schaalbare en houdbare systemen. Dit kan waardevol zijn bij het opzetten van een prototype.

### 2.3 Valideren van bevindingen

De bevindingen die uit de interviews voortkomen zullen in een iteratief prototype gevalideerd worden. Technische aspecten zullen worden gevalideerd door de technical team lead van het bedrijf. Verder zullen de prototypes voorgeschoteld worden bij de gebruikers van de narratieve omgevingsbewerkers. Deze test dient ter validatie van de implementatie.

## 2.4 Projectmethode

Bij &ranj wordt er vooral met de Scrum en Waterval projectmethodes gewerkt. Voor dit afstudeeronderzoek zal er gebruik maken van Scrum. Door iteratief te werken wordt de kracht van Scrum benut

## Hoofdstuk 3

# Resultaten

### 3.1 Beoogd resultaat van de opdracht

Dit onderzoek zal resulteren in een rapport waarin advies uitgebracht wordt over het moduleren van data achter een narratief; het dataformaat van de geëxporteerde data; hoe narratieve data geënterpreteerd kan worden door de game engine en hoe de bewerkers inzichtelijk gemaakt kunnen worden voor haar gebruikers. Hierbij zullen eventuele prototypes geleverd worden die een mogelijke implementatie van de adviezen zullen tonen. Deze prototypes zullen per stuk één probleem binnen het onderzoek tackelen en aantonen of de geadviseerde oplossing bruikbaar is. Verder zal elk prototype met een technisch ontwerp worden aangeleverd.

### 3.2 Kwaliteitsverwachtingen

&ranj maakt gebruik van 2 game engines; Unity3D en een eigen engine. De eigen engine bestaat uit 2 delen; de *&ranj Software Library* gemaakt in ECMAScript 5 en het *Narrative Game Template* wat gebouwd is in ECMAScript 5 en gebruik maakt van de CreateJS library suite [5]. Tijdens het onderzoek moet hier rekening mee worden gehouden, zodat het resultaat toepasbaar is op deze game engines.

## Hoofdstuk 4

# Referenties

- [1] Fair play. <https://ranj.nl/projects/education#fair-play>. [Bezocht op: 17 december, 2017].
- [2] Mission zhobia: Winning the peace. <https://www.missionzhobia.org/>. [Bezocht op: 17 december, 2017].
- [3] &ranj — serious games. <https://ranj.com/>. [Bezocht op: 10 december, 2017].
- [4] &ranj: overzicht — linkedin. <https://www.linkedin.com/company/95157/>. [Bezocht op: 10 december, 2017].
- [5] Afstudeerstage onderwerpen gesprek met ivo. privé interview, december 2017.
- [6] Gamma Erich, Vlissides John, Johnson Ralph, and Helm Richard. *Design Patterns*. Addison-Wesley, 10 1994.
- [7] Nierstrasz Oscar, de Mey Laurent, Dami en Vicki, Stadelmann Marc, Tsi-chritzis Dennis, and Vitek Jan. Visual scripting towards interactive construction of object-oriented applications. Technical report, 2009.
- [8] Nystrom Robert. *Game Programming Patterns*. Genever Benning, 2014.
- [9] Tarja Susi, Mikael Johannesson, and Per Backlund. Serious games - an overview. Technical Report HS- IKI -TR-07-001, University of Skvde, Sweden; School of Humanities and Informatics, 02 2007.
- [10] Bray Tim, Paoli Jean, Sperberg-McQueen C. M., Maler Eve, Yergeau Francois, and Cowan John. Extensible markup language (xml). Technical report. [Beschikbaar op: <http://www.w3pdf.com/W3cSpec/XML/2/REC-xml11-20060816.pdf>].

## Hoofdstuk 5

# Betrokkenen

### Afstudeerder

Naam	Swen Meeuwes
Studentnummer	0887127
E-mailadres	0887127@hr.nl
Mobiel telefoonnummer	06 10 466 433

### Bedrijfsbegeleider

Naam bedrijf/organisatie	&ranj
Naam bedrijfsbegeleider	Ivo Swartjes
E-mailadres	ivo@ranj.nl
Telefoonnummer &ranj	+31 (0) 10 21 23 101
Functie/ rol	Technical Team Lead
Bezoekadres locatie organisatie	Lloydstraat 21m 3024 EA Rotterdam The Netherlands
Website organisatie	<a href="https://ranj.nl/">https://ranj.nl/</a>

## Opdrachtgever

Naam bedrijf/organisatie	&ranj
Naam opdrachtgever	Michaël Bas
E-mailadres	michael@ranj.nl
Telefoonnummer &ranj	+31 (0) 10 21 23 101
Functie/ rol	CEO
Bezoekadres locatie organisatie	Lloydstraat 21m 3024 EA Rotterdam The Netherlands
Website organisatie	<a href="https://ranj.nl/">https://ranj.nl/</a>