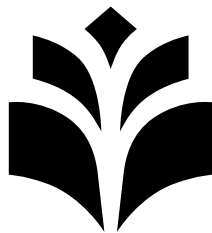


Tekoälyohjattujen kauhuolentojen toimintaperiaatteet aseettomissa selviytymiskauhupeleissä

Hannutapio Härkönen

Kandidaatintutkielma



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND

Tietojenkäsittelytieteen laitos

Tietojenkäsittelytiede

Kesäkuu 2022

ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO, Luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunta, Joensuu
Tietojenkäsittelytieteen laitos
Tietojenkäsittelytiede

Härkönen, Hannutapio: Tekoälyohjattujen kauhuolentojen toimintaperiaatteet aseettomissa selviytymiskauhupeleissä
Kandidaatintutkielma, 32 s.
Ohjaaja: FT Anssi Kanervisto
Kesäkuu 2022

Tiivistelmä: Selviytymiskauhu on peligenre, jossa pelaaja joutuu selviytymään pelottavissa ympäristöissä. Tässä kandidaatintutkielmassa käsitellään tekoälyohjattujen kauhuolentojen toimintaperiaatteita aseettomissa selviytymiskauhupeleissä, joissa pelaaja ei siis kykene taistelemaan näitä ruumiillistettuja tekoälyagentteja vastaan, vaan joutuu pakenemaan ja piilottelemaan niiltä. Tutkimuskysymykset ovat: millä säännöillä kauhuolennot liikkuvat ja reagoivat pelaajaan, milloin ja mihin ne asetetaan pelikenttään, ja mitkä pelisuunnittelun periaatteet motivoivat näitä valintoja? Kauhun määrittelyyn otetaan avuksi Noël Carrollin määritelmä taidekauhusta ja kauhupelien eri lajityypeistä esitellään pelaajan hallintaan perustuva määritelmä. Sen jälkeen tutkielmassa käydään läpi yleisiä suunnitteluperiaatteita kauhukokemuksen synnyttämiseen: (1) pelaajan mielikuva on kauhun pääasiallinen lähde kauhuolennon ulkonäön sijaan; (2) jännityksen rakentaminen tuottaa enemmän kauhua kuin pelkät säikäytykset; (3) tuntemattoman pelko (informaation puute) ja hallinnan menetyksen pelko (agenssin tuoma vastuu) ovat kaksi tehokasta keinoa kauhun luomisessa; (4) pelaajan mentaaliset mallit pelimaailmasta on tärkeä ottaa huomioon pelkkien pelin systeemien lisäksi; (5) musiikki ja äänet ovat erittäin tehokas tapa tuottaa kauhua ja ohjata pelaajan tunnetilaa; (6) kauhuolennon tekoälyn ei tarvitse olla oikeasti älykäs; sen pitää vain tuottaa älykkyyden illuusio. Näiden jälkeen tehdään nopea katsaus tekoälyjen yleisiin toteutustekniikkoihin kauhupeleissä; tilakoneisiin, käytöspuihin ja reitinhakuun. Seuraavaksi tutkielmassa käsitellään neljää selviytymiskauhupeliä: 3D Monster Maze, Clock Tower, Amnesia: The Dark Descent ja Alien: Isolation, ja niihin sovelletaan tutkimuskysymyksiä mainittujen suunnitteluperiaatteiden valossa. Lopuksi yhteenvedossa käydään läpi johtopäätöksiä ja pohditaan onko kauhupelien tekoälyn kehitykselle vielä tarvetta ja millaisia sovellutuksia koneoppimiselle kauhupelien maailmassa voisi tulevaisuudessa olla.

Avainsanat: kauhu; kauhupelit; selviytymiskauhu; tekoäly; tekoälyagentti; pelisuunnittelu

UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND, Faculty of Science and Forestry, Joensuu
School of Computing
Computer Science

Härkönen, Hannutapio: The Principles of AI Controlled Monsters in Unarmed Survival
Horror Games

Bachelor's thesis, 32 p.

Supervisor: FT Anssi Kanervisto

June 2022

Abstract: Survival horror is a genre of video game, where the player is tasked to survive in frightening environments. The aim of this bachelor's thesis is to consider the principles of AI controlled monsters in unarmed survival horror games, where the player—unable to fight these embodied AI agents—is forced to run and hide. The research questions are as follows: according to what rules do monsters move and react to the player; when and where are they placed within the level; and what are the game design principles guiding these choices? In this paper, Noël Carroll's definition of horror as art-horror is used, and a definition for horror game genres based on player control is presented. Then, the following horror game design principles are introduced in depth: (1) player imagination is a greater source of horror than visual monster appearance; (2) building suspense creates more anxiety than jump scares; (3) the fear of the unknown (lack of information) and the fear of losing control (the burden of agency) are two powerful mechanisms for building horror; (4) the player's mental models are just as important to consider as the game's systems; (5) music and sound are extremely effective at producing horror and guiding player emotions; (6) monster AI does not actually have to be intelligent—only the illusion of intelligence is required. After these, a quick survey of common horror game AI techniques, such as state-machines, behaviour trees and pathfinding, is presented. Then, four survival horror games are analyzed: 3D Monster Maze, Clock Tower, Amnesia: The Dark Descent and Alien: Isolation. In the context of these games, the research questions are investigated, using the help of the game design principles mentioned above. Finally, in the concluding section of the paper, questions of developing horror game AI further, and possible future applications for machine learning in survival horror games, are explored.

Keywords: horror; horror games; survival horror; AI; AI agents; game design

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Aseettomien selviytymiskauhupelien suunnittelu	3
2.1	Kauhu ja pelit	3
2.2	Kauhupelien lajityypit	4
2.3	Kauhukokemuksen synnyttäminen aseettomissa selviytymiskauhupeleissä	5
2.3.1	Kauhuolennon kohtaaminen	5
2.3.2	Jännitys ja säikäytys	7
2.3.3	Tuntemattoman pelko ja hallinnan menetys	8
2.3.4	Mentaaliset mallit	9
2.3.5	Musiikki ja äänet	10
2.3.6	Kauhuolennon toiminta	11
3	Tekoälyjen toteutustekniikat kauhupeleissä	13
3.1	Tilakoneet	13
3.2	Käytöspuut	14
3.3	Reitinhaku ja hakuavaruudet	14

4	Tutkimuskohteet	16
4.1	3D Monster Maze (1981)	16
4.2	Clock Tower (1995)	18
4.3	Amnesia: The Dark Descent (2010)	21
4.4	Alien: Isolation (2014)	24
5	Yhteenveto	28
	Viitteet	31

1. Johdanto



Kuva 1.1: Selviytymiskauhupeleissä tutkitaan synkkiä ympäristöjä. (Amnesia: The Dark Descent)

Selviytymiskauhu (survival horror) on peligenre (lajityyppi), jossa pelaaja joutuu selviytymään pelottavissa ympäristöissä (kuva 1.1). Genre juontaa juurensa 80-luvulta ja uusia selviytymiskauhupelejä kehitetään ja julkaistaan joka vuosi. Silti niiden suunnittelusta on saatavilla vain vähän tietoa, sillä pelialalla on taipumus pitää ammattisalaisuuksia. Pelisuunnittelijan on siis usein keksittävä pyörä uudelleen, mikä hidastaa alan kehitystä. Suurilinjaiset ratkaisut näkyvät toki pelaajille, mutta seikkaperäiset toteutukset ja niihin sovelletut pelisuunnittelun periaatteet jäävät arvailun varaan. Tämän vuoksi käytännönläheinen pelitutkimus on tärkeää ja voi auttaa alaa kehittymään tarjoamalla pelisuunnittelijoille toimivaksi todettuja ratkaisuja ja suunnitteluperiaatteita.

Käsitlemme tässä tutkielmassa tekoälyohjattujen kauhuolentojen toimintaperiaatteita aseettomissa selviytymiskauhupeleissä. Tutkielmaa varten määrittelemme tällaiset kauhuolennot tarkoittamaan pelimaailmassa ruumiillistettuja tekoälyagentteja, joilta pelaaja joutuu yksinomaan pakenemaan ja piilottelemaan. Vaikka puhumme aseettomista

selviytymiskauhupeleistä, emme rajoitu genren niihin peleihin, joissa ei ole lainkaan aseita, vaan peleihin, joissa pelaaja ei voi tuhota kauhuolentoja taistelemalla niitä vastaan (esimerkiksi Resident Evil: Village -pelissä on aseita, joilla voi tappaa vain "tavallisia vihollisia", mutta ne ovat silti tehottomia kauhuolentoja vastaan). Keskeistä on se, että kauhuolentoja on tarkoitus vain vältellä, mikä auttaa kauhukokemuksen syntymisessä. Selviytymiskauhupeleillä on tätä kautta erityinen suhde tekoälyn käyttöön pelikokemuksen luomisessa.

Selviytymiskauhupelien on tarkoitus herättää pelaajassa jännityksen ja pelon tunteita eli luoda kauhukokemus. Tämä tapahtuu erilaisten tekniikoiden kautta, joista osa on kauhuelokuvista tuttuja. Tärkeää ja elokuvista poikkeavaa on kuitenkin pelaajan suora kontrolli ja vastuu pelihahmostaan, mikä on omiaan vahvistamaan kauhukokemusta. Tekoälyn toiminnalla on oma osa-alueensa kauhukokemuksen luomisen kokonaisuudessa. Tämän tutkielman tarkoituksena on syventyä tuohon osa-alueeseen. Sen ymmärtämiseksi on kuitenkin tarkasteltava myös ympäröivää kokonaisuutta.

Aloitamme tarkastelemalla pelien kauhua yleisesti ja tekemällä katsauksen aseettomien selviytymiskauhupelien yleisiin pelisuunnittelun periaatteisiin kauhukokemuksen synnyttämisessä. Sitten käymme läpi eri tekoälyjen toteutustekniikoita kauhupeleissä. Tämän jälkeen tutkimme neljää eri selviytymiskauhupeliä yksitellen ja pyrimme tarkastelemaan niissä esiintyvien kauhuolentojen toimintaperiaatteita: millä säännöillä ne liikkuvat ja reagoivat pelaajaan, milloin ja mihin ne asetetaan pelikenttään, ja mitkä pelisuunnittelun periaatteet motivoivat näitä pelinkehittäjien valintoja. Lopuksi teemme yhteenvedon läpikäydyistä aiheista.

2. Aseettomien selviytymiskauhupelien suunnittelu

Aloitamme tarkastelemalla kauhua pelien ja pelisuunnittelun kontekstissa. Tämän luvun tarkoituksena on selvittää mitä tarkoitamme kauhulla ja aseettomilla selviytymiskauhupeleillä sekä tuoda esiin muutamia kauhupelien suunnittelun peruseriaatteita. On myös olennaista tarkastella kauhuolentojen roolia näissä peleissä.

2.1 Kauhu ja pelit

Laajasti viitatussa kirjassaan *Philosophy of Horror* Noël Carroll ottaa esiin kauhugenren levinneisyyden eri taidemuotojen välillä ja antaa kauhun lajityypille määritelmän. Hän erottaa ”luonnollisen” ja esim. kirjallisuuden ja elokuvien herättämän kauhun toisistaan ja kutsuu jälkimmäistä ”taidekauhuksi” (art-horror) (Carroll, 1990). Määritelmän tarkoitus on antaa selventävä yleistys genreen kuuluvia teoksia yhdistävistä tekijöistä. Carroll määrittelee taidekauhun tunnetilaksi, jota katsoja tai lukija voidaan tulkita kokevan (jonkin muunlaisen kauhun sijaan) kun seuraavat ehdot täyttyvät:

1. Katsoja tai lukija samaistuu teoksen hahmojen kauhukokemukseen.
2. Tunnetilaan liittyy jokin fyysinen reaktio, kuten jännittyneisyys, säpsähdys, puistatus tai huudahdus, eli kyseessä on tunnekuohu luonteenomaisen tunnetilan sijaan.
3. Tunnetila aiheutuu siitä, että katsoja kokee kauhun kohteen olevan uhkaava ja ”epäpuhdas”. Epäpuhtauden vaikutelma pohjautuu kohteen kategorisoinnin vaikeuteen ja kohteen välitilallisuuteen tai muodottomuuteen.

Tässä tutkielmassa kauhulla tarkoitetaan siis nimenomaan Carrollin määrittelemää taidekauhua. Carroll ei maininnut 90-luvun alussa pelejä, mutta määritelmä sopii kauhupeleihin kuten muihinkin taiteenmuotoihin. Peleissä katsoja vaihtuu pelaajaksi ja samaistuminen pelattavaan päähenkilöön vahvistaa kauhukokemusta entisestään. Carrollin määritelmä tavoittelee mitä tarkoitamme kauhulla kun puhumme sen lajityypistä arkisessa kielessä. On hyödyllistä yhdistää pelien kauhu tätä kautta yleisempään taidekauhun kenttään, johon kuuluvat myös elokuvat ja kirjallisuus, sillä pelit ovat monipuolisia kokonaisuuksia, jotka sisältävät myös elokuvien ja kirjallisuuden aineksia.

2.2 Kauhupelien lajityypit

Kauhupelejä on historiallisesti määritelty moninaisilla eri tavoilla, joista yleisimpiin alalajien kategorisointeihin kuuluvat selviytymiskauhu, toimintakauhu ja psykologinen kauhu.

Tämän tutkielman tavoitteena on kuitenkin pureutua kauhupelien suunnitteluun ja toiminnallisuuteen niiden narratiivin ja teemojen sijaan, joten teemme oman määrittelymme pelaajalle annettuun hallintaan perustuen:

1. Aseettomat selviytymiskauhupelit - vähiten hallintaa, pelaaja voi pääasiassa vain paeta kauhuelementtejä
2. Selviytymiskauhupelit - vaihtelevasti hallintaa, pelaaja voi taistella kauhuelementtejä vastaan heikosti
3. Toimintakauhupelit - eniten hallintaa, pelaaja taistelee kauhuelementtejä vastaan vaivattomasti ja runsaasti
4. Kauhuteemaiset pelit - kauhuelementit eivät ole pelimekaanisesti keskeisessä roolissa

Koska aseettomat selviytymiskauhupelit kuuluvat osaksi selviytymiskauhupelejä, saatamme viitata niihin tässä tutkielmassa pelkästään selviytymiskauhupeleinä.

2.3 Kauhukokemuksen synnyttäminen aseettomissa selviytymiskauhupeleissä

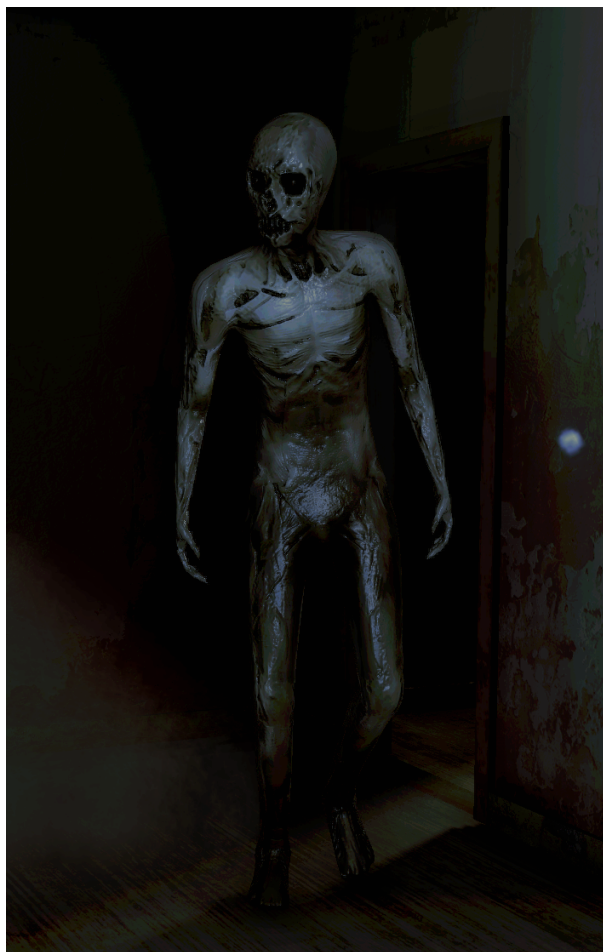
Tässä tutkielmassa käsiteltävä aseeton selviytymiskauhu tarkoittaa peligenreä, jossa on toistuvasti kauhuosioita, joissa pelaajan täytyy paeta tai piilotella yhdeltä tai usealta kauhuolennolta, joita vastaan pelaaja on ”aseeton” eli ei kykene taistelemaan niitä vastaan millään merkittävällä tavalla, ainakaan näissä osioissa. On siis täysin mahdollista, että kauhuolento kuolee tai muuttuu ”taisteltavaksi” pelin jossain ennaltamäärätyssä vaiheessa, kuten tarinallisessa huippukohdassa, mutta tätä ennen kauhua tuottavan olennon tulee olla pelimekaanisesti kuolematon ja ylivoimainen. Aseettoman selviytymiskauhun vahvuus piilee pelaajan avuttomuudessa.

Kauhuolentojen toiminta on yleensä koko pelin mittakaavaan nähden pienehkö, mutta kriittinen osa-alue aseettomassa selviytymiskauhussa, sillä niiden tarkoituksena ei ole taistella pelaajaa vastaan, kuten perinteisten vihollisten, vaan luoda oikeanlainen kauhukokemus käyttäytymällä uskottavasti (ja siksi hyvin rajoitetulla tavalla). Näiden tekoälyagenttien toiminta ei saa johtaa pelaajan turhautumiseen tai jännityksen rikkoutumiseen.

2.3.1 Kauhuolennon kohtaaminen

On helppo luulla, että kauhu syntyisi pääasiassa hirviön pelottavasta ulkonäöstä, sillä pelaajan kauhu melkein poikkeuksetta kohdistuu hirviöihin (Kuva 2.1). Kauhu ei kuitenkaan synny yksinomaan jonkin hahmon ulkonäöllisistä piirteistä. Jos näin olisi, pelaaja ei tuntisi jännitystä tai pelkoa ennen itse kauhuolennon suoraa kohtaamista. Thomas Grip (2017b), toinen Frictional Games -pelistudion perustajista, puhuu blogissaan siitä, miten he hyödynsivät *Amnesia: The Dark Descent* -selviytymiskauhupelissä pelaajan mielikuvitusta kauhun synnyttämisessä:

Suppose that the player hears footsteps from afar. These might just be coming from a couple of scripted sound effects, but the player doesn't know that. Given the right context the player will conjure up a monster that is making these sounds and assume that it might attack them. Now the player will start making plans based on a few sound effects and project a lot more onto the game than what is actually there. This is something that we saw a lot in *Amnesia*. The player could create long, and engaging, gameplay situations for themselves only because of a few sound effects.



Kuva 2.1: Kauhuolento.

Kauhussa on siis enemmän kyse pelaajan odotuksista ja kuvitelmista kuin kauhuolentojen ulkonäöllisistä piirteistä, varsinkin kun otamme huomioon, että jatkuva hirviön näkeminen heikentää sen pelottavuutta: Grip (2014) huomauttaa, että hirviön tarkkailu saa pelaajan tottumaan siihen ja latistaa pelaajan mielikuvan hirviöstä pelkän teknisen toteutuksen tasolle, jolloin mahdolliset virheet tekoälyssä ja animaatiossa tulevat myös esiin. Kun olento ei ole enää pelaajan mielikuvituksen varassa, se menettää potentiaalista uhkaansa ja typistyy tekoälyn ohjaamaksi pelihahmoksi.

Frictional Games pyrki lieventämään kyseistä hirviöön tottumisen ongelmaa lisäämällä peliin hulluusmekaniikan, jossa pelihahmo muuttuu sitä sekavammaksi mitä enemmän katsoo hirviöitä tai on pimeässä (Grip, 2011). Hulluuden taso ilmenee audiovisuaalisina efekteinä, kuten näkökentän vääristymisenä ja päähenkilön vaikerruksina, ja sen kasvamisen voi kuulla ritinäna korvissa. Tässä on kyse pelaajan mielikuvituksen hyödyntämisestä kahdella eri tapaa. Ensinnäkin hirviötä katsoessa näkö sumentuu, mikä ylläpitää hirviön tuntemattomuutta; eikä pelaaja edes halua katsoa sitä, jotta välttäisi hulluuden. Toiseksi, hulluudella ei ole mitään todellisia vaikutuksia pelin mekaniikkoihin (pelin tasapainotuksen vuoksi), vaan se toimii ainoastaan epämääräisenä ”pahana

asiana”, jonka pelaaja kuvittelee vaaralliseksi. Pelaajalle jopa valehdellaan, että hulluus tekee pelihahmon helpommaksi löytää hirviöille (Grip, 2011). Kyse on siis pelaajan odotusten muokkaamisesta.

2.3.2 Jännitys ja säikäytys

There is no terror in the bang, only in the anticipation of it.
(Alfred Hitchcock)

Kauhua voidaan tuottaa ainakin kahdella tavalla: säikäyttämällä pelaaja yhtäkkisellä tapahtumalla tai kasvattamalla jännitystä pikkuhiljaa ennen säikäytystä. Perron (2004) kertoo artikkelissaan ”Sign of a Threat: The Effects of Warning Systems in Survival Horror Games” varoitusten vaikutuksesta kauhuun ja ottaa esiin Alfred Hitchcockin klassisen esimerkin pommista pöydän alla. Jos katsoja ei tiedä, että kohtauksen aikana keskustelijoiden pöydän alla tikittää pommi, hän kokee vain muutaman sekunnin yllätyksen räjähdyskustannuksien sattuessa. Jos taas katsojalle on näytetty keskustelijoita uhkaava vaara, niin kohtauksesta tulee paljon jännittävämpi.

Perron (2004) mainitsee myös Nomikos ym. (1968) tekemän kokeen, jossa eri testiyhteisöille näytettiin eri versiot samasta elokuvasta, jossa henkilö joutuu tapaturmaan. Ensimmäinen versio ilman varoituksia lähestyvistä vaaroista ja toinen versio varoitusten kanssa (näytetään sormia lähestyvä sirkkelin terä). Kokeessa selvisi, että pitkään kestävä vahingollisen tapahtuman odotus (jännitys) on järkyttävämpää kuin lyhyt odotus (yllätys), ja että suurin osa stressistä ilmeneekin jännityksen aikana ennen itse järkyttävää tapahtumaa.

Perron (2004) toteaa tämän pohjalta, että varoitus ennen pelottavaa tapahtumaa ei paradoksaalisesti helpota tapahtuman kohtaamista vaan päinvastoin tuottaa enemmän ahdistusta kuin täysin yllätyksenä tullut tapahtuma. On siis ymmärrettävää miksi kauhupelit käyttävät tätä tekniikkaa hyväkseen (Perron, 2004).

Grip (2019) mainitsee artikkelissaan, että kun Frictional Games kehitti Amnesia: The Dark Descent -selviytymiskauhupeliä, he kokeilivat vähentää kenttiin laitettuja säikäytyksiä. Säikäytysten harventaminen ei tehnyt kukaan pelistä tylsempää, vaan pelaajat kokivat pelin olevan paljon pelottavampi (Grip, 2019).

Jännitystä pitää siis kasvattaa ennen pelaajan säikäytystä. Kauhu syntyy molempien tekniikoiden harkitusta käytöstä. Odotus, tunnelman rakentaminen ja kasvava jännitys ovat yleensä tehokkaampia kauhun herättämisessä kuin nopeat ja helpot säikäytykset.

Säikäytykseen kuuluu myös aina välitön helpotus tilanteen jälkeen, mikä purkaa jännitystä. Tämän takia jännityksen rakentaminen johtaa myös kauemmin ylläpidettyyn pelon tunteeseen kuin pelkkä säikäytys, ja mahdollistaa mielikuvituksen valjastamisen kauhun tuottamiseen. Jännitystä ei voi kuitenkaan rakentaa loputtomiin, sillä kyse on jonkin odottamisesta ja sen pelosta. Jos mitään merkittävää ei tapahdu, pelaaja sopeutuu tilanteeseen ja jännitys laantuu.

2.3.3 Tuntemattoman pelko ja hallinnan menetys

Kauhupeleissä voidaan erottaa kaksi selkeää pelkoa: tuntemattoman pelko ja hallinnan menetyksen pelko. Grip (2019) selittää kauhun syntyvän usein tuntemattoman synnyttämästä epävarmuudesta; siitä, ettei tiedä mitä odottaa, tai tunnista mitä näkee. Kahu on tehokkaimmillaan, kun pelaaja joutuu täyttämään aukkoja tiedossaan käyttämällä mielikuvitustaan.

Toinen pelon aihe on hallinnan menetys, mikä kuuluu erityisesti peleihin interaktiivisena mediana. Hallinnan menetys tarkoittaa sitä, että pelaaja joutuu toimimaan paineen alla ja mahdollisesti panikoiden. Habel ja Kooyman (2014) tarkastelevat pelaajan agenssia eli toimijuutta kauhupeleissä ja mainitsevat pelaajan agenssin vahvistavan hallinnan menetyksen tunnetta kun pelaaja joutuu pakenemaan viholliselta.

Koska pelaajalla on agenssia eli toimintakykyä, on pelaajalla myös vastuu selviytymisestä. Grip (2019) kertoo pelaajan agenssin tuottavan epävarmuutta esimerkiksi pimeisiin paikkoihin mentäessä. Koska pelaaja ei tiedä onko eteneminen turvallista ja voi päättää minne menee, pelaajalle herää epäilyksiä ja pelkoja. Tämä vastaa myös pelkotutkimusta, jota Madsen (2016) on tehnyt, missä kauhupeliä pelaavilta mitattiin suurempi pelkoreaktio kuin pelkästään sivusta katsovilta.

Pelaajan avuttomuus on tärkeässä asemassa hallinnan menetyksen pelossa. Jos pelaaja ei kykene puolustautumaan, hirviön kohtaaminen tarkoittaa siltä pakenemista, mikä johtaa pakokauhuun. Pelaaja ei voi hallita hirviöitä, koska ei voi puolustautua niitä vastaan tai vaikuttaa niiden toimintaan. On siis todennäköistä, että pelaajan agenssi tuottaa ahdistusta, koska se tarkoittaa vastuuta hallinnan ylläpidosta ja valmistautumista sen menettämiseen, kun pelaaja kohtaa hallitsemattoman uhan.

2.3.4 Mentaaliset mallit

Tärkeä näkökulma selviytymiskauhupelien suunnittelussa on tehdä erottelu pelin systeemien ja pelaajan mielen välille. Kirjassaan *The Aesthetic of Play* Brian Upton (2015) käsittelee pelien luonnetta ja pelaajien tapaa pelata:

When we play a game, we construct an internal model of the game system and use this model to plan out a variety of scenarios, imagining different actions and their potential outcomes.

[...]

As we move through a level in a first-person shooter, the walls around us form a system of constraints. [...] [I]f we try to make our character walk through a wall, the game prevents it. However, as players we quickly learn to avoid these collisions before they occur. We know that we can't walk through walls, so we don't try to. The external constraints have become internalized. And so, as we explore the level, our movement is constrained less by the actual restrictions that the software imposes upon us, and more by our understanding of those restrictions.

Pelaamisen voi siis sanoa tapahtuvan suureksi osaksi pelaajan pään sisällä. Pelaaja rakentaa pelistä sisäisen mallin, jonka avulla simuloi eri toimien mahdollisia seurauksia. Grip (2017c) kirjoittaa, että kokemamme todellisuus on aivojen tuottama simulaatio, joka perustuu aistihavaintoihin. Aivomme käsittelevät informaatiota monin eri tavoin ja tuloksena syntyy mentaalinen malli (mental model), jolla aivomme mallintavat ja ennustavat ulkomaailmaa. Mentaaliset mallit, joita pelaaja muodostaa pelatessaan, perustuvat intuitiiviseen ymmärrykseen, menneisiin kokemuksiin ja kokeiluun (Grip, 2017c).

Kun pelaaja kohtaa pelissä jonkin kohteen, sen toiminnoista muodostuu merkityksiä, jotka assosioituvat kohteeseen ja tulevat osaksi sen mentaalista mallia. Jos pelaaja voi esimerkiksi noukkia esineen, sen noukittavuus rakentuu osaksi esineen mentaalista mallia. Jos pelissä voi noukkia vain tiettyjä tärkeitä esineitä, pelaaja alkaa hahmottaa muut esineet vain osana taustaa, johon ei tarvitse kiinnittää huomiota. Jos taas pelin kaikkia esineitä voi poimia, pelin maailmasta muodostuu rikkaampi mentaalinen malli ja pelaaja uppoutuu peliin helpommin. Mentaaliset mallit eivät siis vaikuta pelkästään pelaajan tietoihin vaan myös suhtautumiseen ja tapaan hahmottaa asioita (Grip, 2017c).

Pelin hirviö voi olla pelottava kauhuolento tai vain hauska vastus; tämä riippuu täysin pelaajan mentaalisesta mallista. Pelaajilla on aiempia kokemuksia muista peleistä ja sen

pohjalta muodostuneita odotuksia. Jos pelaaja saa esimerkiksi käyttöönsä aseita, jota olisi tarkoitus käyttää vain viimeisenä selviytymiskeinona, voi muista peleistä opittu malli aktivoitua ja ase muodostua pelaajan ensisijaiseksi työkaluksi, jolloin kauhuolennot nähdään pelkinä maalitauluina (Grip, 2017c).

Aseettomat selviytymiskauhupelit ottavat mentaaliset mallit huomioon hallitsemalla pelaajan odotuksia ja suhtautumista saatavilla olevien työkalujen avulla. Pelaajalle ei anneta aseita, tai aseiden tehottomuus tehdään selväksi, tai pelaajan aseet otetaan väliaikaisesti pois. On tärkeää, että kauhuolennot pysyvät täysin hallitsemattomina. *Amnesia: The Dark Descent* (jossa ei ole aseita) varoittaa pelaajaa siitä, että pelihahmo on täysin puolustuskyvytön hirviöitä vastaan. *Resident Evil 7* (jossa on aseita) taas näyttää väläniimaatiossa, kuinka kauhuolento on aseille immuuni. *Resident Evil: Villagessa* pelaaja menettää välillä kyvyn käyttää aseitaan. Ennakkodotukset ovat tärkeitä, jotta pelaaja ei joudu oppimaan asiaa kokeilun kautta; suora kohtaaminen kauhuolennon kanssa (mikä voi johtaa pelin häviämiseen) tekee sen mekaniikat tutuiksi ja hälventää tuntemattomuutta. Pelin häviäminen tarkoittaa usein myös jännityksen laantumista ja tapahtumien toistamista.

On hyödyllistä, jos pelin mentaaliset mallit mukailevat tosielämän sääntöjä, jolloin pelaajan ei tarvitse omaksua uusia malleja oppimisen kautta, vaan voi soveltaa vaistojaan. Mitä enemmän pelaaja voi toimia intuitiolla ja mitä vähemmän kauhuolentojen mekaniikat paljastuvat pelaajalle, sitä parempi kauhukokemus voi syntyä. Täysi realismi ei ole kuitenkaan tavoitteena, sillä yksityiskohtaisuus kasvattaa myös pelaajan odotuksia todennäköisyydestä, jolloin illuusio rikkoutuu herkemmin. Tarkoituksena on rakentaa rikkaita mentaalisia malleja. (Grip, 2017c).

2.3.5 Musiikki ja äänet

Kauhugenre kykenee herättämään monenlaisia vahvoja tunteita, kuten inhoa, hurmiota, vihaa, sympatiaa, pelkoa ja helpotusta. Ääni on aina ollut keskeisessä roolissa tunteiden herättämisessä sekä elokuvissa että kauhupeleissä. Tämä johtuu siitä, että äänillä on kyky herättää tunteita voimakkaalla, mutta huomaamattomalla tavalla (Ekman & Lankoski, 2009).

Silent Hill 2 ja *Fatal Frame* -selviytymiskauhupeleissä ääntä käytetään herättämään esimerkiksi pelkoa ja inhoa. Ääntä käytetään myös sellaisen informaation välittämiseen pelaajalle, mikä ei välttämättä välity kuvasta. Äänellä voidaan ilmaista esimerkiksi pintojen limaisuutta. Koska pelin visuaalinen sisältö vetää pelaajan huomiota eniten, äänet jäävät vaikuttamaan alitajuisesti. Visuaalinen sisältö on rajattu ruutuun, mutta

äännet tulevat osaksi tilaa. Äännet luovat jatkuvuutta ja läsnäolon tunnetta, mikä sumentaa fiktion rajoja. Tämän takia ääni on tehokas keino tunteiden herättämisessä (Ekman & Lankoski, 2009).

Musiikki vaikuttaa myös alitajuisesti herättäen tunteita pelaajassa samoin kuin elokuvan katsojassa. Suuri osa koetuista tunteista ei johdu tapahtumien tietoisesta arvioimisesta, vaan musiikin alitajuisesta vaikutuksesta. Musiikki vaikuttaa siihen, miten havaitsemme tapahtumia ja tunteellisesti reagoimme niihin (Ekman & Lankoski, 2009).

Äänillä voidaan luoda tehokkaasti jännitystä. Silent Hill 2 ja Fatal Frame käyttävät molemmat runsaasti äänekkäitä ja arvaamattomia ympäristön (ambient) ääniä ahdistuksen synnyttämiseksi. Tämä pitää pelaajan varpaillaan, sillä äänten merkitys muuttuu arvaamattomaksi ja epäselväksi. Ympäristö-äänillä ei usein ole mitään selvää lähdettä ja ne voivat olla myös epärealistisia, kunhan niillä on oikea tunteellinen vaikutus. Äännet ikään kuin tuovat ympäristön eloon ja tekevät siitä vihamielisen (Ekman & Lankoski, 2009).

2.3.6 Kauhuolennon toiminta

Luvussa 2.2.1 totesimme, että on helppo luulla kauhuolentojen pelottavuuden johtuvan pääasiassa niiden ulkonäöstä. Samoin on helppo olettaa, että mitä ”älykkäämpi” kauhuolennon tekoäly on, sitä paremmin se onnistuu pelaajan pelottelussa. Vaikka tekoälyn tulee olla tarpeeksi älykäs toimiakseen vaaditulla tavalla, voi liika tekoälyn korostaminen johtaa monimutkaisuuden virhepäätelmään (complexity fallacy).

Monimutkaisuuden virhepäätelmässä ei oteta huomioon sitä, että pelaaja ei välttämättä kykene erottamaan monimutkaisen järjestelmän toimintaa pelkästä satunnaisuudesta. Vaikka järjestelmä olisi miten hieno ja monimutkainen, ei sillä ole väliä jos pelaaja ei saa siitä tietoa. Pelaajalle merkitsevät ainoastaan pelaamisen kautta ilmenevät asiat (Grip, 2017a).

Voimme soveltaa tätä tekoälyyn. Jos mikään ei ilmennä pelaajalle mistä syystä kauhuolento tekee mitään päätöksiä (jos pelaaja edes näkee mitä kauhuolento tekee), ei tekoälyn monimutkaisuus välttämättä erotu pelaajan näkökulmasta erilaisena kuin satunnaisuuteen perustuva toiminta. Tästä syystä jopa Alien: Isolation -pelin ylistetyn tekoälyn arvaamattomuus perustuu lopulta vain hallittuun satunnaisuuteen.

Tämä on myös yksi syy miksi esimerkiksi koneoppimisella on niin vähän käyttöä pelien mekaniikoissa. Kun järjestelmästä tulee tarpeeksi monimutkainen, on usein sama käyttää

satunnaisuutta. Toinen syy on tarve systeemien luotettavuudelle. KISS-periaate (Keep it simple, Stupid!) on useimmiten paras lähestymistapa pelinkehitykseen (Grip, 2017a).

Pinchbeck (2009) selittää esseessään ”Shock, Horror: First-Person Gaming, Horror, and the Art of Ludic Manipulation”, miten tekoälyagenttien kohdalla tärkein asia ei ole itse tekoäly, vaan agenssin yhdistyminen toimintaan; se, että pelaaja tulkitsee agentin älykkääksi. Projisoimme agentteihin motiivin ja ympäristön kontekstuaalisen ymmärryksen. Agentin tekoälyn pitää toimia siten, että illuusio kontekstuaalisesta ymmärryksestä voi säilyä, ja tämä voi olla haasteellista ihmishahmojen kohdalla, sillä sosiaalista kanssakäymistä on vaikea simuloida. Hirviöt ovat kuitenkin nopea ja helppo keino kiertää tämä ongelma, sillä hirviöt ovat yleensä aina vihamielisiä, hieman tyhmiä, ja paikoissa, mihin eivät kuulu. Tämä yksinkertaistaa agenteilta odotettua käyttäytymistä huomattavasti ja auttaa illuusion säilymisessä (Pinchbeck, 2009).

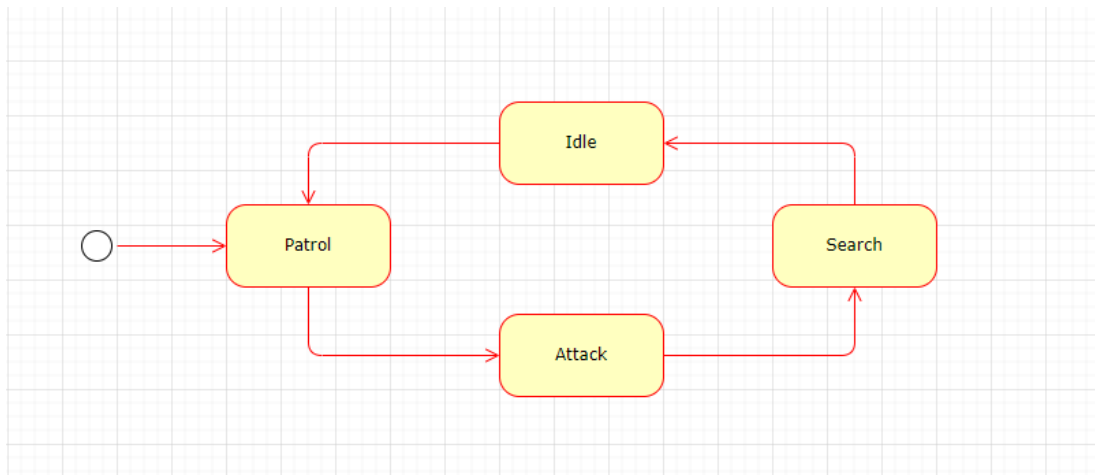
Kauhuolentoihin siis vain projisoidaan älykkyys ja intentionaalisuus, eikä niiden tekoälyn tarvitse todella simuloida tällaisia ominaisuuksia. Tekoälyn tulee vain kyetä tukemaan illuusion säilymistä. Tähän tarvitaan luotettavuutta ja tarkasti rajoitettua toimintaa, joita tukee monimutkaisuuden sijaan yksinkertaisuus.

3. Tekoälyjen toteutustekniikat kauhupeleissä

Tässä luvussa teemme katsauksen yleisimpiin kauhupeleissä käytettyihin tekoälyjen toteutustekniikoihin. Tarkastelemme tilakoneita, käytöspuita sekä reitinhakua erilaisissa hakuavaruuksissa. Kyseessä on vain murto-osa eri peligenreissä käytetyistä tekoälytekniikoista, mutta tämän tutkielman puitteissa meille riittää, että käymme läpi vain nämä yleisimmät tekniikat, joita kauhupeleissä lähes yksinomaan käytetään.

3.1 Tilakoneet

Dawe ym. (2013) esittelevät tilakoneet (Finite-State Machines) kirjan *Game AI Pro: Collected Wisdom Of Game AI Professionals* luvussa ”Behaviour Selection Algorithms”. Tilakoneet (joita kutsutaan myös äärellisiksi automaateiksi) ovat yksi yleisimmistä tekoälymalleista peleissä. Tilakone koostuu tiloista, joista vain yksi voi olla kerrallaan aktiivisena. Tiloja voidaan kytkeä toisiinsa siirtymillä, jolloin kone vaihtaa tilasta toiseen kun siirtymän ehdot täyttyvät. (Kuvassa 3.1 esimerkki.) Tilakoneiden toiminta on helppo hahmottaa, mutta niistä voi tulla sotkuisia ja hankalia ylläpitää, jos ne kasvavat liian isoiksi ja uusia tiloja pitää kytkeä aina moniin aikaisempiin tiloihin. Tähän voivat auttaa hierarkiset tilakoneet, joissa koneen tilat voivat olla erillisiä sisäkkäisiä tilakoneita, jolloin kokonaisrakennetta ja siirtymiä on helpompi ylläpitää. Jos tilakone täyttyy siirtymistä (melkein kaikki tilat kytkeytyvät toisiinsa) ja hierarkinen tilakone ei auta, kannattaa harkita muiden algoritmien käyttöä (Dawe ym., 2013).



Kuva 3.1: Esimerkki yksinkertaisesta tilakoneesta.

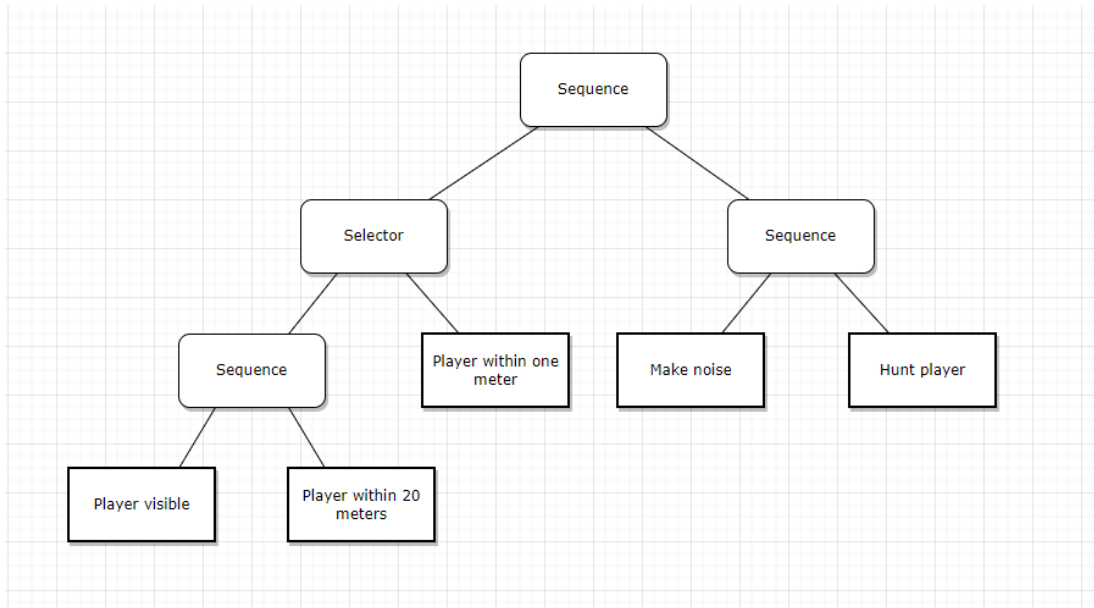
3.2 Käytöspuut

Dawe ym. (2013) esittelevät myös käytöspuut (behaviour trees), jotka ovat yksinkertaisia toteuttaa, mutta helposti laajennettavia ja hyvin ilmaisuvoimaisia. Käytöspuu koostuu käytössolmuista (behaviours), joilla voi olla lapsina muita käytössolmuja. Käytöspuu aloittaa joka päivityksellä tarkistuksen juurisolmustaan ja kulkee niiden solmujen läpi, joiden ehdot täyttyvät. Jos solmun ehto ei täyty, algoritmi kokeilee solmun sisarusta, ja siirtyy sen lapsiin, jos sen ehto täyttyy. Lehtisolmuun eli puun pohjalle päästäessä toteutetaan valittujen solmujen käytökset. (Kuvassa 3.2 selventävä esimerkki.) Käytöspuita voi laajentaa helposti erilaisilla ominaisuuksilla ja näin monipuolistaa niiden toimintaa tarpeen mukaan. Yleisiä lisäyksiä ovat funktiot, jotka suoritetaan kun käytössolmun ajo alkaa tai loppuu sekä erilaiset valintasolmut, jotka voivat koettaa valita esimerkiksi kaikki lapsensa vain yhden sijaan (Dawe ym., 2013).

3.3 Reitinhaku ja hakuavaruudet

Jotta tekoälyagentit voisivat liikkua uskottavasti, niiden pitää pystyä navigoimaan ympäristössään, eli hakemaan reitti paikasta toiseen. Tekoälyagenttien reitinhakuun voidaan käyttää esimerkiksi A*-reitinhakualgoritmia. Algoritmi hakee heuristisesti lyhimmän reitin paikasta toiseen sille annetussa hakuavaruudessa. Hakuavaruus on yleisesti ottaen kartta, joka kuvaa millä alueilla kentässä voidaan liikkua.

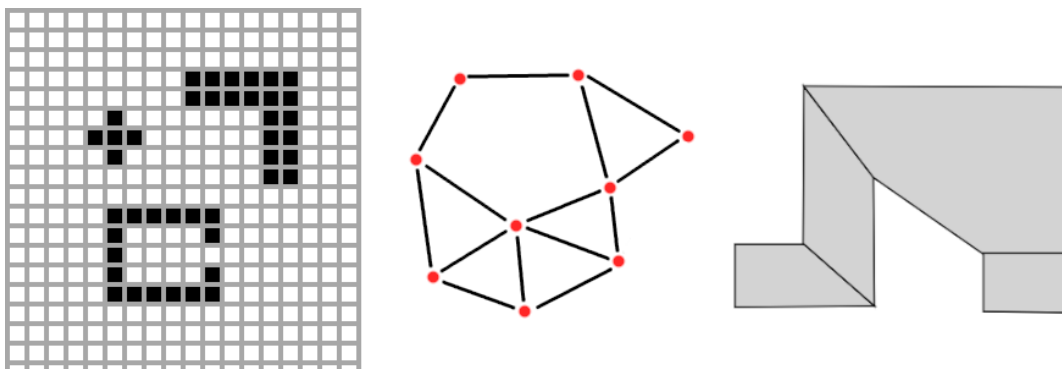
Sturtevant (2013) esittelee luvussa ”Choosing a Search Space Representation” kolme yleisintä hakuavaruuden esitysmuotoa (kuva 3.3). Yksinkertaisin on ruudukko, jossa jokainen ruutu voi olla joko avoin tai tukittu. Toinen on ”reitigraafi” (waypoint



Kuva 3.2: Esimerkki yksinkertaisesta käytöspuusta. Luetaan vasemmalta oikealle. Sequence hyväksytään, jos sen kaikki lapsisolmut toteutuvat. Selector hyväksytään, jos jokin sen lapsisolmuista toteutuu.

graph), jossa mahdolliset reitit rakentuvat verkon yhteenliitetyistä solmuista. Kolmas on ”polygoniverkko” (navigation mesh), eli konvekseista polygoneista rakennettu pinta, joka kuvaa alueen, jolla voi liikkua (Sturtevant, 2013).

Ruudukkojen etu on niiden yksinkertaisuudessa, mutta suurissa ja harvaan rakennetuissa kentissä ne voivat käydä hitaiksi ja kuluttaa turhaan muistia. Reittigraafit ja polygoniverkot tuovat tähän ratkaisun, sillä ne kuvaavat hakuavaruutta ekonomisemmin. Reittigraafi on suhteellisen yksinkertainen toteuttaa, mutta graafit pitää rakentaa usein manuaalisesti hyvien tulosten saamiseksi. Polygoniverkko taas kuvaa kentän tarkasti ja tuottaa hyviä tuloksia vaikka se generoitaisiin automaattisesti, mutta se on erityisen monimutkainen toteuttaa (Sturtevant, 2013).



Kuva 3.3: Kolme hakuavaruutta: ruudukko, reittigraafi ja polygoniverkko.

4. Tutkimuskohteet

Syvennymme tässä luvussa tarkastelemaan tutkielman tutkimuskohteiksi valittuja selviytymiskauhupelejä. Kohteiksi on valittu genreen vaikuttaneita ja pelikulttuurille merkittäviä teoksia genren kehityksen eri vuosikymmeniltä. Tutkimme, miten kussakin pelissä on käytetty tekoälyagentteja ja millaiset pelisuunnittelun periaatteet ovat päätösten takana.

4.1 3D Monster Maze (1981)



Kuva 4.1: Sokkelon hirviö. (3D Monster Maze)

3D Monster Maze on vuonna 1981 Sinclair ZX81 -alustalle julkaistu peli ja yksi ensimmäisistä selviytymiskauhupeleistä. Peli sijoittuu labyrinttiin, jossa pelaaja pakenee dinosaurusta ja etsii ulospääsyä. Vaikka peli on vanha, se on reaaliaikainen. Peli on kuvattu ensimmäisestä persoonasta (kuva 4.1) ja on ruudukkopohjainen. Pelaaja voi

liikkua eteenpäin tai kääntyä vasemmalle ja oikealle. Peli on mustavalkoinen ja siinä ei ole ääntä.

Pelin kauhuolento on dinosaur, joka etsii pelaajaa labyrintissa. Se tappaa pelaajan välittömästi, jos saa hänet kiinni. Koska pelissä ei ole ääniä, ruutuun ilmestyy varoitettava teksti, jos dinosaur on tulossa pelaajan takaa tai sivulta. Teksti kertoo myös dinosauruksen aktiivisuustason.

Tekoäly on toteutettu todennäköisesti vain ehtolauseilla, sillä se ei käytä erityisiä tekniikkoja, kuten tilakoneita tai käytöspuita. Tekoäly ei myöskään käytä monimutkaista reitinhakualgoritmia. Krouwel (2006) haastatteli Edge-lehteen pelin tekijää Malcom Evansia, jonka mukaan dinosaur liikkuu ruudukolla aina suoraan pelaajaa kohti. Labyrintti ei ole tyypillisen mutkitteleva, vaan koostuu ristikkäin menevistä käytävistä, joten dinosaur ei voi jäädä jumiin.

Dinosaur lähtee liikkeelle, kun pelaaja ottaa ensimmäisen askeleen, ja liikkuu nopeammin kun pelaaja on lähistöllä. Se on aina pelikentässä, eikä sitä voi poistaa pelistä. Se liikkuu aina pelaajaa kohti. Kun se näkee pelaajan, ruudun teksti kertoo: "REX HAS SEEN YOU". Teksti siis korvaa ääniefektit, joita nykypeleissä käytettäisiin informaation välittämiseen. Pelaaja on dinosaurusta nopeampi, joten pakoon juokseminen on mahdollista.

3D Monster Maze toimii selviytymiskauhupelinä, koska se onnistuneesti simuloi kauhuolennon, luo tekstillä kauhutunnelmaa, käyttää pelaajan mielikuvitusta kauhun luomisessa, luo jännitystä odotuksella ja säikäyttää pelaajan, tuottaa pakokauhua, ja on reilu pelimekaniikoiltaan.

Pelin ensimmäisen persoonan kuvakulma rajoittaa pelaajan informaatiohorisonttia ja saa pelaajan käyttämään mielikuvitustaan. Tämä luo klaustrofobisen ja vainoharhaisen tunnelman. Näkökenttä ja kääntymiskontrollit ovat rajoittuneet, mikä edistää avuttomuuden tunnetta.

Varoitusteksti toimii äänten korvikkeena ja siten luo pelin tunnelmaa ja asettaa pelaajalle odotuksia. Teksti viittaa kauhuolentoon epäsuorasti (eli kauhuolentoa ei silloin nähdä), mikä myös aktivoi pelaajan mielikuvitusta ja hyödyntää tuntemattoman pelkoa. Varoitusteksti tekee myös pelin reiluksi, sillä muuten pelaaja ei voisi havaita sivulta tai takaa lähestyvää uhkaa.

Pelin reaaliaikaisuus on tärkeä komponentti kauhulle ja otamme sen esiin vain koska kyseinen peli on niin vanha. Reaaliajassa reagoiminen on tärkeä tekijä jännityksen ja pelon luomisessa, sillä se tuo pelon hallinnan menetyksestä.

Kauhuolento on hallitsematon ja uhkaava. Sen kohtaamisen odotus luo jännitystä, etenkin kun varoitustekstit viittaavat siihen ja asettavat odotuksen sen kohtaamiselle. Kun pelaaja viimein näkee kauhuolennon tai saa muuten tietää sen nähneen hänet, pelaaja säikähtää ja jännitys muuttuu pakokauhukseksi. Tässä varoitustekstit ovat etenkin hyödyksi, sillä ne mahdollistavat pakokauhun syntymisen. Ilman niitä pelaaja vain säikähtäisi yhtäkkiä häviöruutua ja joutuisi pelin alkuun.

4.2 Clock Tower (1995)



Kuva 4.2: Jennifer kohtaa saksimiehen. (Clock Tower)

Clock Tower (1995) on Clock Tower -pelisarjan vuonna 1995 Super Famicomille julkaistu ensiosa, josta julkaistiin kaksi vuotta myöhemmin PlayStation- ja Windows-versiot nimellä Clock Tower: The First Fear.

Clock Tower on point & click -tyylinen (sivulta kuvattu) seikkailupeli, jossa pelataan Jenniferillä, nuorella orpotytöllä, joka on adoptoitu, ja tutkitaan kartanoa, jossa on valtava kellotorni. Pelissä etsitään johtolankoja ja ratkotaan pulmia samalla kun yritetään paeta murhanhimoista Scissorman-hahmoa, joka jahtaa orpotyttöjä valtavien saksien kanssa (kuva 4.2). Selviytyäkseen pelaajan on juostava, piilouduttava ja oltava saksimiestä nokkelampi. Pelaaja ei voi taistella, mutta jos saksimies ahdistaa pelaajan nurkkaan, Jennifer alkaa panikoida, jolloin pelaaja voi yrittää selvitä tilanteesta rämpyttämällä B-nappia. Jos pelaaja onnistuu, Jennifer selviää paniikista ja kykenee työntämään saksimiehen sivuun ja juoksemaan karkuun (Weise, 2009).

Pelaaja ohjaa Jenniferin huomiota eri paikkoihin ruudulla käyttäen kursoria. Point & click -käyttöliittymää ei usein käytetä refleksipohjaisiin peleihin, jollaiseksi Clock Tower muuttuu, kun saksimies ilmestyy. Saksimies voi ilmestyä vaikkapa kaapista tai ikkunasta, tai olla odottamassa seuraavassa huoneessa. Pelaaja tuntee alusta asti, että saksimies voi olla missä tahansa. Saksimiehen ilmestyminen ei ole ennaltamäärättyä tai ennustettavissa, vaan osa pelin systeemejä. Saksimies on Clock Towerin kuolematon vihollinen, jota ei ikinä voi täysin pysäyttää (Weise, 2009).

Clock Towerin kauhuolennon suora toiminta on mekaanisesti yhtä yksinkertaista kuin 3D Monster Mafen dinosauruksen; se liikkuu aina pelaajaa kohti. Mekaaniset erot löytyvät lähinnä pelaajan kontroleista ja kauhuolennon vaihtelevasta läsnäolosta. Clock Tower seuraa tarkasti Slasher-elokuvien konventioita, joissa tappaja ilmestyy luomaan pakokauhua vain tiettyinä hetkinä. Täten saksimiehen tekoäly-algoritmin voi päätellä koostuvan vain ajastimista ja yksinkertaisista ehtolauseista. Tappajan ohjelmointi koostuu enemmänkin tilannekohtaisista säännöistä kuin yleisestä logiikasta, sillä pelissä on paljon ns. skriptattuja kohtauksia, jotka käynnistyvät vain tietyillä ehdoilla.

Saksimies voi ilmestyä kenttään ainakin neljällä eri tavalla: pelaaja klikkaa jotain ympäristön esinettä, jossa tappaja piilottelee, pelaaja astuu huoneeseen, missä saksimies odottaa, pelaaja odottaa tarpeeksi kauan tiettyssä huoneessa, tai saksimies ilmestyy ennaltamäärätyssä välianimaatiossa. Kaikissa paitsi viimeisessä tavassa on läsnä satunnaisuuden elementti. Peli arpoo milloin asettaa tappajan pelaajan kannoille. Tällöin pelaajan täytyy löytää jokin piilopaikka, jonka avulla karistaa saksimies kannoiltaan. Saksimies seuraa pelaajaa aina huoneisiin pienellä viiveellä, joten pelaajalla on hetki aikaa piiloutua. Jos saksimies ei löydä pelaajaa, se lähtee pois ja tilanne rauhoittuu. Jotkin piilot ovat epävarmoja, eli saksimies saattaa joskus löytää Jenniferin piilosta.

Kun saksimies ilmestyy, jännittävä musiikki alkaa soida kunnes vaara on ohi. Lähestyessään saksimies pitää uhkaavaa ääntä avaamalla ja sulkemalla saksiaan rytmikkäästi. Kun Jennifer ei ole uhattuna, pelaaja kuulee vain omat askeleensa. Välillä hiljaisuuden rikkoo jokin säikäytys, esimerkiksi kun kartanon lattia luhistuu tai Jennifer katsoo peiliin ja kuvajainen yrittää kuristaa hänet, tai kun saksimies ilmestyy suihkuverhon takaa.

Ruudulla näkyy aina kuva Jenniferin kasvoista, mikä näyttää paniikin tason eri ilmeillä ja taustaväreillä. Takaa-ajon tai säikäytyksen jälkeen paniikkitaso on kohonnut, joten pelaajan täytyy antaa Jenniferin levätä pysymällä paikallaan. Jos pelaaja kohtaa saksimiehen liian paniikissa, Jennifer ei enää kykene selviämään paniikista ja pääsemään saksimiehen ohi.

Kuten 3D Monster Mafen kohdalla, Clock Towerin kankeat kontrollit luovat avuttomuuden tunnetta ja hallinnan menetyksen pelkoa. Kun saksimies hyökkää, pelaajan on

liikuteltava hidasta Jenniferiä ja klikattava ympäristön elementtejä, kuten ovia, tarkasti. Erityisesti konsolilla pelatessa kontrollien sopimattomuus kursorin liikuttamiseen lisää painajaismaista hitautta. Tämä yhdistettynä hitaasti mutta varmasti lähestyvien saksien kalkkeeseen on omiaan tuottamaan pakokauhua. Kun pelaaja pakenee käytävältä huoneeseen, jää muutama sekunti aikaa pähkäillä voisiko huoneeseen piiloutua vai pitääkö kääntyä takaisin. Pelaaja joutuu siis tutkimaan ympäristöä samalla kun pakenee, ja tekemään valintoja paineen alla, mikä ruokkii hallinnan menetyksen pelkoa ja siitä seuraavaa paniikkia.

Koska saksimies voi hyökätä mistä tahansa milloin vain, seuraavan kohtaamisen odotus luo jännitystä. Odotus luo myös vainoharhaisen tunnelman ja saa pelaajan miettimään kahdesti mitä eri paikkojen tutkimisesta voi seurata. Kun jotain viimein tapahtuu, jännitys purkaantuu pelaajan säikähtäessä. Jos kyseessä oli saksimiehen ilmaantuminen, siirrytään paniikkiin ja pakokahuun. Tätä edistää myös se, että pelaaja usein törmää saksimieheen päätä pahkaa, kun tappaja tulee jostain piilostaan tai yllättää pelaajan joka on luullut päässeensä karkuun.

Peli käyttää monia keinoja epävarmuuden synnyttämiseen. Paniikkimittari pitää pelaajan varovaisena ja tekee saksimiehen kohtaamisesta monimutkaisempaa. Jokainen mittelő saksimiehen kanssa saattaa johtaa kuolemaan. Satunnaisuus lisää myös epävarmuutta. Koska saksimiehen ilmaantumista ei voi ennustaa, kauhu pysyy tuoreena ja peli täytyy sisäistää pelkän muistiinpainamisen sijaan.

Clock Tower on jo sen verran kehittyneillä alustoilla, että voi käyttää ääniä ja musiikkia, mistä on valtava etu kauhukokemukselle. Musiikki kertoo mitä tapahtuu, varoittaa vaarasta ja kertoo milloin on turvallista. Musiikki ohjaa pelaajan tunnetilaa. Hiljainen äänimaailma ja odotus rakentaa jännitystä, kun taas jännittävä jahtausmusiikki synnyttää paniikkia. Ääniefektit kertovat mitä tapahtuu ruudun ulkopuolella ja synnyttävät mielikuvia ja tuntemattoman pelkoa.

Kauhuolento, eli saksimies, käyttäytyy Slasher-elokuvien konventioiden mukaisesti, mikä auttaa tekemään siitä uskottavan ja pelottavan. Se noudattaa tappaja-roolinsa sääntöjä ja käyttää teatraalista asettaan. Tämä yhdistettynä sen pysäyttämättömyyteen ja läpitunkevaan läsnäoloon synnyttää uhkaavan vaikutelman. Päähenkilön paniikkimittari ja avuttomuus seuraavat myös näitä konventioita auttaen tekemään Clock Towerista autenttisen Slasher-elokuvagenren peliadaptation.



Kuva 4.3: Siluetti. (Amnesia: The Dark Descent)

4.3 Amnesia: The Dark Descent (2010)

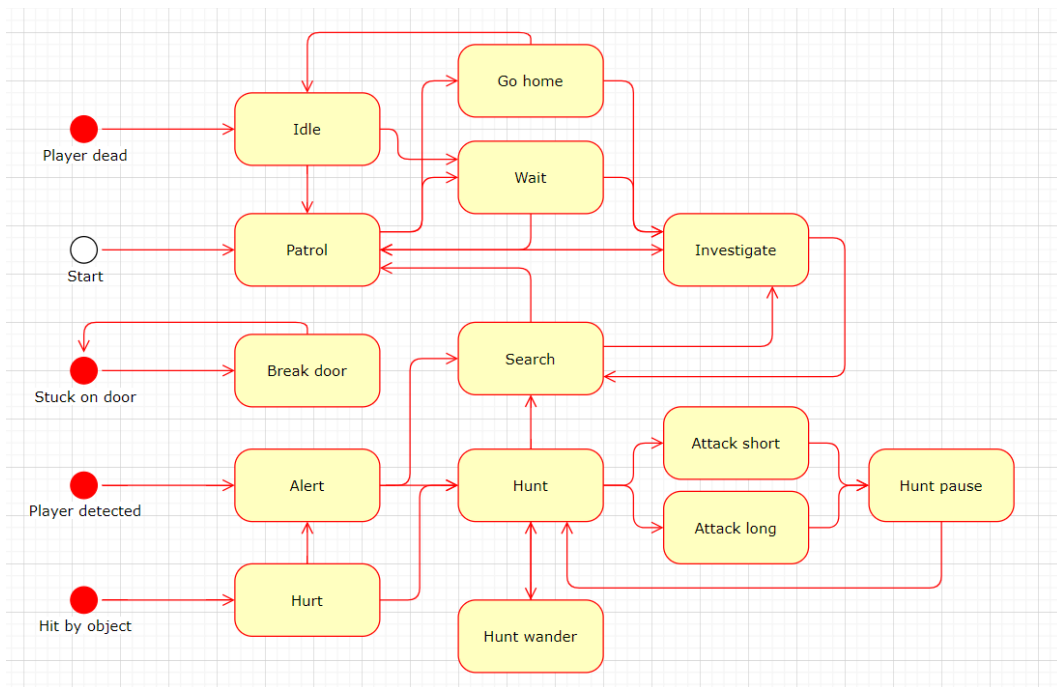
Amnesia: The Dark Descent on vuonna 2010 PC:lle julkaistu ensimmäisen persoonan selviytymiskauhupeli, joka sijoittuu 1800-luvun Preussiin. Pelaaja tutkii Brennenburgin linnaa, josta päähenkilö Daniel herää muistinsa menettäneenä. Edetessään pimeässä linnassa syvemmälle pelaaja joutuu ratkomaan pulmia, lukemaan päiväkirjanlehtiä, kuulemaan takaumia ja pitämään Danielia järjissään välttelemällä hirviöitä ja pimeyttä.

Soihtujen valaisemilla kiviäytävillä vaeltava pelaaja joutuu kohtaamaan groteskeja olentoja, joita kutsutaan nimellä ”The Gatherers”. Kun hirviön siluetti erottuu pimeässä viinikellarissa ja matala korahdus kaikuu käytävään (kuva 4.3), on pelaajan ainoa mahdollisuus etsiä lähin pimeä nurkka minne käpertyä piiloon, kunnes vaara on ohi. Vaikka pelissä voi liikutella esineitä, ei pelaajalla ole mitään keinoja puolustaa itseään. Peli ottaa kauhukokemusta palvelevan lähestymistavan myös häviämiseen. Jos Daniel kuolee, pelaaja yksinkertaisesti herää eri paikasta kenttää. Peli ei pakota pelaamaan samoja osioita uudestaan, vaan laittaa vieläpä uusia säikäytyksiä tilalle.

Terveydentilan lisäksi pelaajan tulee vaalia Danielin järkeä, joka kokee kolhuja hirviöiden tuijottamisesta ja liiasta pimeässä olemisesta. Peli asettaa pelaajan kahden tulen väliin; valoisassa pelaaja tulee helpommin huomatuksi, mutta pimeässä Daniel tulee hulluksi. Tämä hulluusmekaniikka, jonka mainitsimme luvussa 2.3.1, on todellisuudessa vain kosmeettinen lisä. Ruutu vääristyy ja Daniel alkaa vaikertaa ja nähdä asioita, mutta peli ei mekaanisesti muutu mitenkään. Vasta kun hulluusmittari täyttyy kokonaan, Daniel lysähtää maahan hetkeksi ja mittari resetoituu (tasapainotusongelmien välttämiseksi).

Mekaniikan kosmeettisuutta ei paljasteta pelaajalle; sen sijaan hulluuden välttäminen rakentuu tärkeäksi osaksi peliä: pelaaja joutuu keräämään tuluksia ja sytyttämään soihtuja ympäristössä, ja käyttämään lyhtynsä öljyä säästeliäästi.

Amnesian hirviöt käyttävät tekoälynsä tilakone-algoritmia. Tilakonetta ei ole toteutettu visuaalisesti, mutta tätä tutkielmaa varten kuvaan 4.4 on tehty tilakoneesta suuntaa antava kaavio vuonna 2020 julkaistun avoimen lähdekoodin pohjalta. Tämän tutkielman analyysi Amnesia: The Dark Descent -pelin tekoälystä perustuu pelin lähdekoodille ja kenttien skriptauksen tutkimiselle kenttäeditorissa (sekä pelin pelaamiseen).



Kuva 4.4: Amnesia: The Dark Descent -pelin tilakone-tekoäly. (Kaavio tehty suuntaa antavasti vuonna 2020 avoimena julkaistun lähdekoodin pohjalta).

Tilakone-kaavio näyttää päällisin puolin monimutkaiselta, mutta kätkee sisäänsä vain muutaman kriittisen toiminnon:

- Patrol - Hirviö lähtee kulkemaan ennalta määrättyä reittiä pitkin
- Alert - Hirviö on näkevinään pelaajan ja alkaa lähestyä
- Hunt - Hirviö jahtaa pelaajaa
- Attack - Hyökkäys
- Search - Hirviö on kadottanut pelaajan ja etsii tätä
- Investigate - Hirviö on kuullut äänen ja menee tutkimaan

- Break door - Hirviö rikkoo tieltään oven

On tärkeää huomata, että pelaaja ei saa tietoa tekoälyn toiminnasta tai tiloista muuten kuin intuitiivisen tilannetajun kautta. Kun pelaaja on esim. päässyt hirviöltä pakoan, voi pelaaja ymmärtää hirviön etsivän häntä. Yleisesti ottaen pelaaja ei ajattele hirviötä tekoälynä, vaan elävänä olentona ja uhkana. Pelaaja keskittyy enemmänkin hirviön pelottavaan läsnäoloon kuin siihen mitä se milloinkin ”on tekemässä”.

Amnesiassa tekoälyagenttien reitinhakuun käytetään A*-algoritmia. Kenttäeditorissa asetetaan maahan reitinhakusolmuja, joita peli käyttää reittigraafin muodostamiseen. Kaikki pelin tapahtumat luodaan skriptikielellä, jossa viitataan kenttäeditorissa asetettuihin solmuihin ja erilaisiin alueisiin. Pelin tapahtumia usein laukaistaan tarkastamalla onko pelaaja astunut jonkin tietyn (laatikkomaisen) alueen sisään, jolloin suoritetaan jokin komentosarja. Hirviöt on asetettu kenttään etukäteen, ja ne aktivoidaan sopivalla hetkellä. Kun hirviö aktivoituu, se muuttuu näkyväksi ja lähtee liikkumaan sille skriptissä asetettua reittiä pitkin. Kauhutilanteet ovat siis tarkasti etukäteen suunniteltuja, mutta myös dynaamisia, sillä tekoäly reagoi pelaajaan tilakoneen säännöillä.

Otetaan skriptauksesta todellinen esimerkki: pelaaja saapuu keittiötilaan, jossa voi kauhoa sammioista lasipurnukkaan happoa, jota tarvitaan erään lukon rikkomiseen. Kun pelaaja on saanut hapon, skripti aktivoi alueen keittiössä. Kun pelaaja on lähdössä pois ja astuu alueen sisään, skripti aktivoi hirviön keittiön ulkopuolella. Hirviö päästää mörähdyksen ja kauhumusiikki alkaa soida. Pelaaja piiloutuu keittiön perälle kun hirviö rikkoo ovea. Hirviölle on skriptattu reitti käydä keittiön keskellä, kääntyä takaisin ja mennä pois huoneesta ja kauempana kääntyä nurkan taakse ja kadota, jonka jälkeen musiikki palautuu vähitellen normaaliksi.

Pelaaja ei tietenkään tiedä tai ajattele mitään näistä asioista, vaan reagoi tilanteeseen intuitiolla. Heti kun ääni kuuluu, pelaaja panikoi ja etsiytyy piiloon, jossa kyyhöttää loppuajan. Kun tilanne on ohi ja pelaaja uskaltautuu lähtemään pois keittiöstä, ovella on toinen skriptattu alue, joka soittaa hirviön äänen kauempaa. Pelaaja hätkähtää ja jää kuulostelemaan ja tuijottamaan pimeää muutamaksi sekunniksi, kunnes varmistuu että musiikki ei ole muuttunut; hirviö ei ole tullut takaisin.

Useimmiten hirviö asetetaan juuri siihen suuntaan, mihin pelaaja on matkalla, jotta hirviö olisi todella este pelaajan edistymiselle. Jos pelaaja voi edetä pelissä kiertämällä hirviön kaukaa tai yksinkertaisesti menemällä päinvastaiseen suuntaan, tilanteesta katoaa uhkaavuus. Toinen suosittu keino on asettaa hirviö umpikujan suulle, kun pelaaja on mennyt umpikujan ja on tulossa sieltä pois. Tällöin pelaaja tietää automaattisesti mistä suunnasta hirviö on tulossa kuullessaan sen, ja on ehtinyt jo tutkia ympäristön,

jossa joutuu nyt etsimään piilon. Todennäköisesti pelaaja tietää heti minne piiloutua ja kauhutilanne ei pääse keskeytymään pelaajan kuollessa piiloa etsien.

Koska jokaisella äänellä voi potentiaalisesti olla merkitys (voi merkitä vaaraa), voidaan pelaajalle luoda niillä monipuolisia säikäytyksiä, jotka yllättävät ja kääntävät pelaajan odotuksia. Ääni on Amnesian tärkein työkalu, jota se käyttää runsaasti. Erityisen merkillepantava on ympäristöihin luotu äänimaailma. Ambient-äänit luovat rikkaan vaikutelman elävästä ympäristöstä: linnan seinissä ulvoo tuuli ja katosta lorisee vettä, kun synkkä taustamusiikki luo hienovaraisesti pahanenteistä tunnelmaa. Linnan arkistoissa taas kuuluu ruskean ummehtunut humina, jota säestää lattian narahtelu, ötököiden surina ja torakoiden suihin. Äänimaailma saa pelaajan uppoutumaan ympäristöön ja hyväksymään pelin todeksi alitajuisella tasolla, riippumatta siitä ovatko grafiikat fotorealistiset. Ääntenkään ei tarvitse olla täysin realistisia, kunhan ne ovat uskottavat.

Amnesian pelottavuuden takana on siis monen monta tekijää. Aseettomuus luo avuttomuutta ja hallinnan menetyksen pelkoa. Linnan pimeys luo tuntemattoman pelkoa. Hirviö yleensä vain kuullaan ja sitä ei useinkaan nähdä piilotellessa; tämän lisäksi hulluusmittari saa pelaajan välttämään hirviön katsomista. Pelissä on myös eräs näkymätön hirviötyyppi, joka etenee vedessä loiskien. Tämä kaikki vahvistaa tuntemattoman pelkoa. Pelin äänimaailma tekee ympäristöstä todentuntuisen ja ahdistavan. Kauhumiikki ohjastaa pelaajan tunnetilaa ja suo myös helpotuksen kun on turvallista. Rungas skriptaus ja toimiva tekoäly tuovat kauhuolennot eloon ja rakentavat oman kauhun narratiivinsa, jota pelaaja ahdistuneena seurailee.

Ennen kaikkea Amnesia luo ja ylläpitää oikeita illuusioita; illuusio ympäristöstä, jonka grafiikka ja äänimaailma synnyttävät, illuusio kauhuolennosta, jota äänet ja tekoäly ylläpitävät, illuusio hulluuden vakavista seurauksista ja illuusio kuoleman seuraamuksista, jotka tuotetaan pelaajan odotuksien kautta.

4.4 Alien: Isolation (2014)

Alien: Isolation on vuonna 2014 PC:lle ja konsoleille julkaistu ensimmäisen persoonan selviytymiskauhupeli, joka perustuu vuoden 1979 Alien-elokuvan maailmaan ja on juonellisesti sen virallinen jatko-osa. Pelaaja ohjastaa Amandaa, Rippleyn tytärtä, joka on joutunut yksin Sevastopol-avaruusalukselle etsimään Rippleyn aluksen lentotiedot sisältävää mustaa laatikkoa. Aluksella on kuitenkin mennyt kaikki mönkään ja sen metallisilla käytävillä kohdataan selviytymishaluisia ihmisiä, seonneita androideja sekä



Kuva 4.5: Saalistaja. (Alien: Isolation)

tietenkin ylivoimainen Xenomorph-olento, Alien-elokuvien vetonaula, joka metsästää pelaajaa koko pelin ajan (kuva 4.5).

Alien: Isolationissa pelaajalla on käytössään muitakin työkaluja kuin pelkkä valonlähde. Pelaaja voi käyttää jokoavainta lyömiseen ja löytää pelin alussa revolverin ja myöhemmin vielä haulikon ja muita aseita. Pelaaja voi myös rakentaa erilaisia kohteita, kuten savupommin, heitettävän melurasian, putkipommin, tai palopommin, kunhan löytää ensin niiden piirrustukset.

Valtavaa ja salamannopeaa alienia ei voi kuitenkaan tappaa millään aseella ja sen voi enintään pelästyttää pois hetkeksi heittämällä sitä palopommilla tai ampumalla revolverin tyhjäksi siihen (mitä moni pelaaja ei tule edes yrittäneeksi). Käy nimittäin heti selväksi, että jos alieni huomaa pelaajan, käytännössä mitään ei ole enää tehtävissä. Alienia tulee siis välttää hinnalla millä hyvänsä. Vasta pelin loppuvaiheessa pelaaja saa käyttönsä liekinheittimen, jolla voi hätyyttää alienia. Silloinkin pelaajalla on käytössä vain rajallinen määrä polttoainetta ja alieni alkaa tottumaan liekinheittimeen jos sitä käyttää paljon, eikä säiky enää pois.

Pelaajan tulee siis välttää alienia viimeiseen asti. Tähän auttaa pelin eittämättä tärkein tuokalu: elokuvista tuttu liikkeentunnistin, joka piippaa kun havaitsee liikettä. Pelaaja voi ottaa sen esiin, jolloin se näyttää liikkuvat kohteet näytöllään pallukoina, joiden suunnan ja etäisyyden voi nähdä. Tämä mahdollistaa alienin liikkeiden seuraamisen seinien takaa, mikä synnyttää kämmeniä hiostavan kissa-hiiri-leikin pelaajan ja kauhuolennon välille. Tämä tekee Alien: Isolationista erityisen kauhupelinä: peli sisältää pitkälistä epäsuoraa interaktiota kauhuolennon kanssa, eikä kaihdakaan kauhuolennon näyttämistä

selkeässä valaistuksessa pelaajalle. Tämä asettaa valtavasti painetta olennon ulkonäön, animaatioiden ja tekoälyn uskottavuudelle, joista kaikki sattuvat olemaan myös pelin vahvuuksia.

Miksi sitten alieni säilyy niin pelottavana, vaikka se tulee pelaajalle tutuksi? Alien: Isolation toimii alkuosuutensa jälkeen, kun alieni on tehnyt ensiesiintymisensä, miltei kokonaan hallinnan menetyksen pelolla. Pelaaja tietää täysin hyvin mikä häntä odottaa, mutta joutuu silti ahdistuksen valtaan kuullessaan alienin raskaat askeleet, yksinkertaisesti siksi, koska joutuu avuttomana ja kömpelönä seuraamaan alienin jokaista liikettä ja toivomaan, ettei se ryntää äkisti siihen suuntaan, mistä pelaaja yrittää kulkea. Pelaaja jää kokonaan alienin arvaamattoman tekoälyn armoille.

Amnesiasta poiketen Alien: Isolationissa pelaaja voi piiloutua myös pöytien alle ja kaappeihin, mikä on sopivaa ottaen huomioon pelin useimmiten kirkkaan valaistuksen ja kuolettavan vihollisen. Piilossa pelaaja voi yhä katsoa liiketunnistinta ja arvuutella milloin alieni on lähdössä pois. Alieni saattaa joskus lähestyä kaappia, jossa pelaaja piilottelee, jolloin pelaajan täytyy oikealla hetkellä painaa tiettyä nappia pidättääkseen hengitystä. Peli myös seuraa pelaajan pelityyliä ja laittaa alienin tutkimaan kaappeja useammin, jos pelaaja aina käyttää niitä.

Pelissä voi tallentaa eri paikkoihin sijoitetuilla tallennuspisteillä, joita on sen verran harvassa, että pelaajaa uhkaa aina edistyksen menettäminen, mikä kasvattaa panoksia ja jännitystä. Tämän lisäksi joka kuoleman jälkeen pelaajaa odottaa jokseenkin uudenlainen tilanne, sillä alienin käytös on hyvin vaihtelevaa.

Toisin kuin Amnesian pieni tilakone-tekoäly, Alien: Isolationin valtava käytöspuu-tekoäly (joka on muokattavissa pelin modaus-työkalujen avulla) on liian suuri ja vaikeasti luettava tämän tutkielman puitteissa eriteltäväksi. Tämän osion analyysi perustuukin vain pelin laajamittaiseen pelaamiseen ja *AI and Games* -YouTube kanavan videosseisiin pelin tekoälystä. Thompson (2016), kanavan videoiden tekijä, on saanut tietonsa Andy Brayn, pelin tekoälyohjelmoijan, vuoden 2016 nucl.ai-tekoälykonferenssissa pitämästä puheesta.

Alien: Isolationin tekoäly on Amnesiaa vähemmän skriptattu ja siksi paljon dynaamisempi ja monimutkaisempi. Tekoälystä on tehty mahdollisimman arvaamaton, mitä ei pidä sekoittaa epäluotettavuuteen; tekoälyn tulee yhä toimia täsmälleen kehittäjien tarkoittamalla tavalla. Tekoälyn tulee myös huolehtia olennon animaation sulavuudesta ja luonnollisuudesta, sillä pelaaja tarkkailee sitä noin muutaman sekunnin jaksoissa koko pelin ajan.

Thompson (2016) kertoo, miten pelin tekoäly on jaettu kahteen osaan: korkean tason ohjaaja-tekoälyyn ja alienin ruohonjuuritason tekoälyyn. Alienin oma tekoäly ei tiedä

pelaajan sijaintia ja luottaa vain aisteihinsa, mutta ohjaaja-tekoäly voi tökkiä alienia pelaajan suuntaan tarvittaessa. Peli mittaa pelaajan pelkokerrointa sen mukaan kuinka lähellä alieni on käynyt ja paljonko pelaaja on nähnyt sitä. Tämän pelkokertoimen pohjalta ohjaaja-tekoäly sanoo alienille milloin lähestyä pelaajaa ja milloin mennä pois (Thompson, 2016).

Alieni voi liikkua kentässä paljon vapaammin kuin pelaaja. Se voi liikkua katon ilmastointikanavissa ja tulla alas ja hypätä takaisin ylös milloin huvittaa. Kun ohjaaja-tekoäly haluaa nostaa pelkokerrointa, alieni tulee kenttään ilmastointikanavia pitkin ja tömähdyttää alas katossa ammottavasta aukosta. Tömähdyksestä tulee tunnusomainen ääni, jota pelaaja oppii pelkäämään. Samoin kun pelkokerroin on tullut täyteen, alieni hypähtää takaisin kanaviin ja poistuu kentästä kokonaan, antaen pelaajan tutkia kenttää rauhassa. Kentässä liikkueensa alieni saattaa myös käyttää katon tai seinien kanavia, tai sitten tömistellä vain käytävillä. Alienin arvaamattomuus herättää ylenpalttista varovaisuutta, sillä se saattaa esimerkiksi tulla välittömästi takaisin ulos kanavista vaikka juuri kipusi niiden sisään, tai juosta paikasta toiseen ikään kuin jotain vaistoten. Tämä arvaamattomuus ei synny tekoälyn monimutkaisuudesta sinänsä, vaan satunnaisuuden käyttämisestä alienin päätöksenteossa. Peli kuitenkin pyrkii olemaan reilu; alieni esimerkiksi pudottautuu aina kanavasta siten, että katsoo pelaajasta pois päin.

Thompson (2016) mainitsee Alien: Isolationin käytöspuu-tekoälyn toteutuksen olevan tehtäväpohjainen ("task-based"); alienin tekoäly hallitsee toimintonsa listana eri sijainteihin sidottuja tehtäviä, jotka se suorittaa tärkeysjärjestyksessä. Esimerkiksi kun alieni tutkii kenttää, se oikeastaan käy vain eri tehtävien reitinhakusolmujen luona. Koska näillä tehtävillä on sama prioriteetti, alieni käy ensin niissä solmuissa, joihin sillä on suorin näköyhteys. Tämän ansiosta reitti solmujen välillä ei ole aina kaikista suorin (solmuja jää välistä), joten alieni palaa välillä aiempiin osiin kentästä, mikä tuo sen liikkumiseen orgaanisuutta ja arvaamattomuutta (Thompson, 2016).

On hyvä muistaa, että vaikka Alien: Isolationin tekoäly on hyvin dynaaminen ja käyttää vain vähän skriptauksia, on pelin kentät jouduttu silti suunnittelemaan kauhutilanteita varten. Jokainen kenttä on eräänlainen areena ja kauhun näyttämö, joka mahdollistaa kauhuolennon liikkumisen ja sen välttelyn kiinnostavalla ja toimivalla tavalla. Huoneista tulee olla useita reittejä muihin huoneisiin, jotta pelaaja ei jää helposti jumiin, ja umpikujissa pitää olla piilopaikkoja, jotta pelaaja voi nurkkaan ahdistettuna piiloutua. Tekoäly ei siis voi tuottaa kauhutilanteita itsenäisesti, koska tilanteilla täytyy aina olla toimiva ympäristö ja konteksti. Kauhu vaatii myös tarkkaa tahditusta ja narratiivista silmää, jotta peli kykenee tarjoamaan jotain yllättävää ja tuoretta matkan joka käännteessä. Unelma kokonaan tekoälyn generoimasta kauhusta vaikuttaa olevan vielä kaukana.

5. Yhteenveto

Esittelimme ensimmäisessä luvussa selviytymiskauhun yleisesti ja määrittelimme kauhuolennon pelissä ruumiillistetuksi tekoälyagentiksi. Toimme esiin myös tutkielman tutkimuskysymykset: millä säännöillä aseettomien selviytymiskauhupelien tekoälyohjatut kauhuolennot liikkuvat ja reagoivat pelaajaan, milloin ja mihin ne asetetaan pelikenttään, ja mitkä pelisuunnittelun periaatteet ovat näiden valintojen takana?

Toisessa luvussa käytimme Noël Carrollin määritelmää taidekauhusta selventämään, mitä tarkoitamme pelien herättämällä kauhulla. Esitimme myös pelaajan hallintaan perustuvan määritelmän kauhupelien eri lajityypeille ja määrittelimme aseettoman selviytymiskauhun genreksi, jossa kauhuolentoja vastaan ei voi taistella. Kävimme myös läpi yleisiä suunnitteluperiaatteita kauhukokemuksen synnyttämiseen:

- Pelaajan mielikuviutus on kauhun pääasiallinen lähde kauhuolennon ulkonäön sijaan.
- Jännityksen rakentaminen tuottaa enemmän kauhua kuin pelkät säikäytykset.
- Tuntemattoman pelko (informaation puute) ja hallinnan menetyksen pelko (agenssin tuoma vastuu) ovat kaksi tehokasta keinoa kauhun luomisessa.
- Pelaajan mentaaliset mallit pelimaailmasta on tärkeä ottaa huomioon pelkkien pelin systeemien pohdinnan sijaan.
- Musiikki ja äänet ovat erittäin tehokas tapa tuottaa kauhua ja ohjata pelaajan tunnetilaa.
- Kauhuolennon tekoälyn ei tarvitse oikeasti olla älykäs; sen pitää vain tuottaa älykkyyden illuusio. Luotettavuus ja uskottavuus ovat etusijalla.

Kolmannessa luvussa teimme nopean katsauksen tekoälyjen yleisiin toteutustekniikkoihin kauhupeleissä; tilakoneisiin, käytöspuihin ja reitinhakuun.

Lopuksi kävimme vielä neljännessä luvussa läpi neljä eri selviytymiskauhupeliä genren eri vuosikymmeniltä ja sovelsimme niihin tutkimuskysymyksiämme mainitsemiemme suunnitteluperiaatteiden valossa. Vuoden 1981 3D Monster Maze oli yksi ensimmäisistä selviytymiskauhupeleistä. Se simuloi kauhuolennon reaaliajassa ja käytti äänten sijaan tekstiä jännityksen luomiseksi. Vuoden 1995 Clock Tower loi avuttomuuden tunnetta kankeilla kontrolleilla ja adaptoi Slasher-elokuvien konventioita pelimaailmaan. Amnesia: The Dark Descent käytti tilakone-tekoälyalgoritmia ja runsaasti skripttausta kauhuolennon luomiseen, ahdisti äänimaailmallaan ja hallitsi pelaajan odotuksia. Alien: Isolation käytti taas monimutkaista käytöspuu-tekoälyalgoritmia ja ohjaaja-tekoälyä vakuuttavan ja dynaamisen alien-kauhuolennon luomiseen ja käytti poikkeuksellisesti suurimmaksi osaksi vain hallinnan menetyksen pelkoa (tuntemattoman pelon sijaan) ja otti kauhuolennon mukaan epäsuoraan kissa-hiiri-leikkiin pelaajan kanssa. Tutkimuskohteissa ilmenee kehityskulku kauhuolennon käytössä:

1. 3D Monster Maze - Kauhuolento on aina kentässä ja liikkuu yleensä aina pelaajaa kohti.
2. Clock Tower - Kauhuolento sijoitetaan kenttään tietyillä hetkillä ja liikkuu aina pelaajaa kohti, ellei pelaaja piiloudu. Välillä käytetään säikäytyksiä.
3. Amnesia: The Dark Descent - Kauhuolento sijoitetaan kenttään tietyillä hetkillä, mutta välillä pelkkiä ääniä ja illuusioita käytetään pelotteluun. Pelottavia efektejä käytetään runsaasti. Kauhuolento on dynaaminen ja reagoi pelaajaan vasta kun näkee tai kuulee hänet.
4. Alien: Isolation - Kauhuolento tulee ja menee kentästä dynaamisen kauhukertoimen ohjastamana. Kauhuolento on vahvasti simuloitu ja tekoälyä käytetään arvaamattomuuden synnyttämiseen. Kauhuolento metsästää pelaajaa, jonka pitää vältellä sitä vähän väliä.

Kehittyvätkö pelien kauhuolennot siis tulevaisuudessa vielä älykkäämmiksi? Ensi istumalta olisi helppoa sanoa, että näin varmasti tulee tapahtumaan, mutta tilanne on monimutkaisempi. Vuoden 2014 Alien: Isolation -pelin jälkeen ei markkinoille ole tullut kauhupelejä, jotka käyttäisivät vielä monimutkaisempia ja hienompia tekoälyjä, tai edes yhtä monimutkaisia. On otettava huomioon kuinka erikoislaatuinen kyseisen pelin tekoäly teknisesti on; sen kehittäminen oli välttämätöntä vain koska pelin pelaaminen painottui niin paljon tekoälyn kanssa tapahtuvaan epäsuoraan interaktioon. Kauhuolennot eivät nimittäin tarvitse älykkyyttä ollakseen pelottavia (älykkyyden illuusio tai pelkkä uhkaavuus riittää). Älykkyys ei siksi ole välttämättä kauhuolentojen teknisen kehityksen keskeinen akseli.

Tulevatko kauhupelit sitten soveltamaan viime vuosina räjähdysmäisesti kasvavaa koneoppimisen alaa tekoälyihinsä? Tämä riippuu varmaankin siitä, että löydetäänkö koneoppimiselle tarpeellinen käyttökohde. Jos tekoälyiltä odotetaan pääasiassa luotettavuutta ja uskottavuutta, eli kehittäjille tärkeää ennustettavuutta, keksiikö kukaan tarpeeksi vaikeaa ongelmaa, jotta neuroverkolle syntyisi tarvetta? Pelien visuaalisella puolella, kuten animaatioissa, valaistuksessa ja visuaalisessa tyyliässä on toki loputtomasti käyttökohteita koneoppimiselle, ja näin myös 3D-mallien ja animaatioiden luomiseen käytetyissä työkaluissa. Tiedämme kuitenkin, että yksittäisen kauhuolennon tekoäly on liian yksinkertainen ongelma neuroverkon käsiteltäväksi, ellei olennon tarvitse käyttäytyä erityisen ihmismäisesti ja strategisesti. Myös pelaajan tunnetilan ennustaminen onnistuu helposti ilman koneoppimista. Ehkä meidän pitäisi sitten kuvitella vaikeampi ongelma: miten tekoäly voisi olla vastuussa vaikkapa koko pelin kauhukokemuksen ohjaamisesta? Tällöin meidän pitäisi kysyä: ”Mitä vaaditaan kauhumedian periaatteiden ja konventioiden opettamiseksi tekoälylle? Mitä vaaditaan, että tekoäly voi soveltaa näitä periaatteita kauhukokemuksen luomiseen?”

Näihin kysymyksiin sisältyy paljon, ja niiden ymmärtäminen olisi ensimmäinen prioriteetti. Kauhua voi eritellä formaalisti, mutta loppujen lopuksi siihen sisältyy monimutkaisia konventioita, joiden soveltaminen vaatii kulttuurin, kuten elokuvien ja pelien ymmärrystä. Jotta tekoälyn ei tarvitsisi olla yleinen tekoäly (AGI), täytyisi kyseinen ongelma määritellä jollain mielekkäällä suppealla tavalla, jotta sen voisi opettaa neuroverkolle ja hyödyntää pelissä. Tällöin joudumme palaamaan kysymykseen siitä, mihin ylipäänsä haluamme soveltaa koneoppimista. Toinen kysymys eli miten tekoäly voisi soveltaa näitä periaatteita kauhukokemuksen luomiseen on myös vielä hyvin abstrakti. Jos tekoälyn täytyisi esimerkiksi pystyä suunnittelemaan kokonaisia kauhukohtauksia pelaajalle, sen täytyisi kyetä rakentamaan tai kokoamaan pelin ympäristöjä. Tämän tasoinen toiminta ei tosin vaikuta enää mielekkäältä kauhupelin tuotannon kannalta, sillä onhan kokonaan eri asia rakentaa peli kuin rakentaa tekoäly, joka rakentaa pelejä.

Mikä on sitten kauhupelien tulevaisuus? Tämän tutkielman kirjoittajan toive on, että koneoppimisen kehityksen myötä kauhupelien tekemiseen käytetty teknologia muuttuisi entistä käyttäjäystävällisemmäksi ja pelien rakentamiseen käytetyt työkalut muuttuisivat entistä helpommiksi käyttää aloittelijoille, jotta ala voisi siirtyä teknisten haasteiden ratkomisen piiristä pelisuunnittelun piiriin ja keskittyä luomaan uudenlaisia kauhupelikokemuksia vanhojen kaavojen toiston sijaan.

Viitteet

- Carroll, N. (1990). *The Philosophy of Horror: Or, Paradoxes of the Heart*. Routledge.
- Dawe, M., Gargolinski, S., Dicken, L., Humphreys, T. & Mark, D. (2013). Behaviour Selection Algorithms. Teoksessa S. Rabin (Toim.), *Game AI Pro: Collected Wisdom Of Game AI Professionals* (s. 47–60). CRC Press.
- Ekman, I. & Lankoski, P. (2009). Hair-Raising Entertainment: Emotions, Sound, and Structure in Silent Hill 2 and Fatal Frame. Teoksessa B. Perron (Toim.), *Horror Video Games: Essays on the Fusion of Fear and Play* (s. 181–199). McFarland.
- Grip, T. (2011). *Evoking Emotions and Achieving Success by Breaking All the Rules*. GDC Europe. <https://www.youtube.com/watch?v=zBhiE6QZjzY>
- Grip, T. (2014). Alien: Isolation and The Two Hardest Problems in Horror. <https://frictionalgames.com/2014-05-alien-isolation-and-the-two-hardest-problems-in-horror/>
- Grip, T. (2017a). The Complexity Fallacy. <https://frictionalgames.com/2017-06-the-complexity-fallacy/>
- Grip, T. (2017b). Gaps of the Imagination. <https://frictionalgames.com/2017-06-gaps-of-the-imagination/>
- Grip, T. (2017c). Mental Models. <https://frictionalgames.com/2017-04-mental-models/>
- Grip, T. (2019). 9 Years, 9 Lessons on Horror. <https://frictionalgames.com/2019-10-9-years-9-lessons-on-horror/>
- Habel, C. & Kooyman, B. (2014). Agency mechanics: gameplay design in survival horror video games. *Digital Creativity*, 25(1), 1–14.
- Krouwel, A. (2006). The Making of...3D Monster Maze. Teoksessa J. Simpkins (Toim.), *Edge 161*. Future Publishing.
- Madsen, K. E. (2016). The differential effects of agency on fear induction using a horror-themed video game. *Computers in Human Behavior*, 56, 142–146.
- Nomikos, M. S., Opton Jr, E. & Averill, J. R. (1968). Surprise versus suspense in the production of stress reaction. *Journal of personality and social psychology*, 8(2p1), 204.

- Perron, B. (2004). Sign of a threat: The effects of warning systems in survival horror games. *COSIGN 2004 Proceedings*, 132–141.
- Pinchbeck, D. (2009). Shock, Horror: First-Person Gaming, Horror, and the Art of Ludic Manipulation. Teoksessa B. Perron (Toim.), *Horror Video Games: Essays on the Fusion of Fear and Play* (s. 79–94). McFarland.
- Sturtevant, N. R. (2013). Choosing a Search Space Representation. Teoksessa S. Rabin (Toim.), *Game AI Pro: Collected Wisdom Of Game AI Professionals* (s. 253–258). CRC Press.
- Thompson, T. (2016). *The AI of Alien: Isolation | AI and Games*. AI ja Games. <https://www.youtube.com/watch?v=Nt1XmiDwxhY>
- Upton, B. (2015). *The Aesthetic of Play*. The MIT Press.
- Weise, M. (2009). The Rules of Horror: Procedural Adaptation in Clock Tower, Resident Evil and Dead Rising. Teoksessa B. Perron (Toim.), *Horror Video Games: Essays on the Fusion of Fear and Play* (s. 238–266). McFarland.