

Arkadestetik i moderna dataspel

En stilstudie av klassisk shoot'em up

Stefan Åhlin

Arkadestetik i moderna dataspel

Examensrapport inlämnad av Stefan Åhlin till Högskolan i Skövde, för Kandidatexamen vid Institutionen för kommunikation och information. Arbetet har handletts av Peter Jakobsson.

2007-06-15

Härmed intygas att allt material i denna rapport, vilket inte är mitt eget, har blivit tydligt identifierat och att inget material är inkluderat som tidigare använts för erhållande av annan examen.

Signerat: _____

Arkadestetik i moderna dataspel

Stefan Åhlin

Sammanfattning

Uppsatsen undersöker det grafiska och estetiska uttrycket från klassiska spel ur genren shoot'em up, och hur man som grafiker, art director eller speldesigner kan överföra delar av detta uttryck till ett modernt spel skapat med andra förutsättningar. Uppsatsen ligger till grund för ett grafiskt verk kallat *Hands of Deliverance*, som består av spelgrafik som i sin helhet kan illustrera hur ett sådant modernt spel kan se ut.

Nyckelord: Datorgrafik, estetik, dataspel, arkadspel

Innehållsförteckning

1	Introduktion	1
1.1	Terminologi	1
1.2	Syfte	3
1.3	Frågeställning	4
2	Bakgrund	5
3	Metod	6
3.1	Analysmetod	6
3.2	Speldemonstration	7
4	Analys	8
4.1	Bakgrundsgrafik och miljöer	8
4.1.1	Sammanställning	9
4.2	Spelar- och fiendesprites.....	9
4.2.1	Sammanställning	12
4.3	GUI/Presentation	13
4.3.1	Sammanställning	14
5	Reflektion	15
5.1	Färger	15
5.2	Abstraktion, representation och teman	16
5.3	Spritekonventioner	17
5.4	GUI, Presentation och effekter	18
6	Överföringen till modern grafik	20
6.1	Mötet mellan polygoner och pixlar.....	20
6.2	Färgval för tydlighet och som effektskapare	22
6.3	Abstraktion i speldesign	24
6.4	Sammanfattning av överföringstekniker.....	25
7	Slutsatser	26
7.1	Perspektiv	26
7.2	Feedback	27
7.3	Effekter och aktörer	27
7.4	Övriga slutsatser	28
8	Referenser.....	29
9	Bilagor - Konceptbilder	31

1 Introduktion

Denna uppsats skall ses som en del av verket *Hands of Deliverance*, en uppsättning med spelgrafik och en demonstrationsfilm som visar ett modernt spel inspirerat av den klassiska shoot'em up-genren. I texten finns en del bilder infogade, så den bör dock gå att förstå utan tillgång till filmen och grafiken. Uppsatsen består av en stilanalys och resultat och reflektioner kring den analysen, samt en rapport över hur ett estetiskt uttryck har överförts till *Hands of Deliverance*. Rapporten kan mycket väl vara till hjälp för grafiker som vill utföra liknande experiment – inte bara inom den genre som behandlas här. Många av de tekniker som använts är mer allmänna och kan användas för att skapa en mer abstraherad arkadestetik i andra moderna spel.

1.1 Terminologi

Uppsatsen har skrivits för att vara lättläst för alla typer av läsare, men det har inte kontrollerats hur lättförståelig den är för läsare som inte är insatta i dataspel. Fokus ligger på en spelgenres estetiska uttryck, men för att förstå uttrycket måste de tekniska förutsättningarna bakom det undersökas, och med detta kommer självklart en del områdesspecifika termer. De allra vanligaste termerna ges ingen förklaring, men för att underlätta för läsaren följer här kortfattade förklaringar av termer som kontinuerligt återkommer i texten.

Uppsatsen behandlar genren *shoot'em up*, mer specifikt den klassiska del av genren som har ett perspektiv sett rakt från sidan eller uppifrån, och vars huvudsakliga spelmoment består av att färdas framåt i nivåer, undvika skott och skjuta fiender. Med *klassisk* shoot'em up menas här i första hand spel i denna genre som utkommit före 3D-eran, men även senare spel vars utseende och gameplay tydligt inspirerats av genren. Exempel och kortfattad historik ges i kapitel 2.

Sprites är benämningen på datorgrafiska komponenter som kan flyttas runt på skärmen oberoende av annan grafik. I klassiska spel utgörs nästan alltid spelarstyrda objekt och fiender av sprites, ofta hårt begränsade av hårdvaran och programmeringen i hur stora de får vara och hur mycket minne varje individuell sprite får ta upp¹. I dagens spel används för det mesta 3D-modeller till att representera spelare och andra aktiva objekt, och begränsningarna har ersatts av nya begränsningar som kommer med 3D-grafiken. Tillsammans med sprites är *tiles* det som utgör det allra mesta av det som syns på skärmen i de äldre spelen. Det är en benämning på statisk bakgrundsgrafik som kan placeras intill varandra för att skapa en sömlös helhet. På grund av minnesbegränsningar återanvänds samma tiles på många ställen i nivåerna istället för att använda sig av stora bakgrundsbilder. Detta gäller än idag, även om det

¹ "NFGMan" (2006), Character Design For Mobile Devices, s. 187

nu oftare rör sig om texturer som mappas på 3D-objekt, och att dessa nu självklart tillåts mycket större dimensioner än de tiles som användes i de gamla spelen.

Skrollning innebär att programmet flyttar datorgrafik horisontellt eller vertikalt över skärmen, t.ex. som när man läser en webbsida som har en större höjd än skärmen kan visa. I spelsammanhang har skrollning använts väldigt länge, och påverkar i högsta grad hur man spelar dem. Det finns några olika typer som tas upp i uppsatsen och som därför är intressanta att nämna. *Horisontell* eller *vertikal skrollning* anger helt enkelt i vilken ledd spelet skrollas, och i shoot'em up-spel blir det extra viktigt – faktum är att genren ofta delas in i undergenrerna vertikala shooters och horisontella shooters, även kallade *top-down shooters* och *side-scrolling shooters*. *Tvingad skrollning* innebär att spelaren hela tiden tvingas framåt genom att spelnivåerna automatiskt skrollar. De flesta spelen i genren använder antingen tvingad skrollning eller spelarstyrd skrollning där spelarens avstånd till skärmens ytterkant avgör om nivån skrollar eller inte. Vidare finns det spel som kombinerar dessa två metoder för att åstadkomma olika spelsituationer beroende på var i spelet man befinner sig. Ett av många exempel på detta är *Gunstar Heroes* (Treasure Co. Ltd, 1993), ett spel som har en väldigt varierad nivåesign.

Utöver dessa metoder finns det två mer specifika typer av skrollning som ger olika effekter till spelet. *Wraparound* påverkar i första hand hur spelet spelas, och innebär att världen är oändlig – när spelaren når slutet på nivån så fortsätter den helt enkelt från början, och detta helt sömlöst. Det självklara exemplet på detta är *Defender* (Williams Electronics, 1980). Ett spel behöver dock inte skrolla för att utnyttja denna teknik, det räcker med en spelskärm, som i t.ex. *Joust* (Williams Electronics, 1982). *Parallaxskrollning* är till skillnad från den föregående en teknik som är helt och hållet estetisk, och innebär att flera bakgrunder placeras i lager som rör sig i olika hastighet för att simulera ett djup i världen. Det har använts många olika tekniker för att uppnå detta, men för uppsatsen räcker det med denna kortfattade förklaring.

HUD står för Head-Up Display och syftar på de fält i spelgrafiken som redovisar information för spelaren, t.ex. antal liv, poäng, ammunition, etc. *GUI* står för Graphical User Interface och i den här uppsatsen syftar GUI på alla menyer och knappar i spelet.

I uppsatsen nämns vid ett flertal tillfällen *abstraktion*. Med abstraktion menas i detta sammanhang till vilken grad ett objekt är representativt för det som ska avbildas. Ett helt abstrakt objekt är också helt icke-föreställande. Om ett objekt delvis är abstraherat innebär det (i denna uppsats) att det är förenklat, ofta på grund av tekniska begränsningar, eller att det med avsikt abstraherats för att uppnå någon effekt. Det är viktigt att poängtera att abstraktion används i olika syften och får olika effekter. Ett objekt kan abstraheras i syfte att förenkla det för att användaren snabbare ska kunna läsa in dess betydelse i kontexten, men å andra sidan kan ett objekt abstraheras så

mycket att det istället blir svårare för användaren att läsa in. Abstraktion sätts i denna uppsats i motsats till representation – ett representativt objekt är skapat med realism i åtanke och försöker återskapa det avbildade så väl som möjligt.

1.2 Syfte

Uppsatsens syfte är att försöka ta reda på hur så mycket som möjligt av den tidstypiskt grafiska stil som uppstått i shoot'em up-spel från 80- och 90-talet kan överföras till ett modernt spel i samma genre, där de tekniska förutsättningarna är helt annorlunda. Borta är de begränsningar som dikterade vad som var möjligt på den tiden, men idag saknar grafiker istället den totala kontroll som dåtidens spelmakare hade, ner till minsta bildelement. Teknisk utveckling har lett till större frihet för grafikerna, men har den speciella stil som uppstått i att arbeta mot hårda begränsningar gått förlorad? Kan man teoretiskt analysera fram vad som utgör den grafiska stilen för att kunna behålla uttrycket även i ett modernt spel, eller går för mycket av detta uttryck förlorat i övergången från pixel till polygon? För att förstå det grafiska och estetiska uttrycket är det även intressant att försöka ta reda på vad som orsakat att genren ser ut som den gör – tekniska begränsningar, trender och speldesign är faktorer som kan ha påverkat de grafiska val som gjorts i tidigare produktioner.

En följdfråga till detta är rimligtvis vad en spelutvecklare kan vinna på att överföra ett åldrat stiluttryck till ett spel skapat med moderna tekniker. Dels finns det fortfarande ett ganska stort intresse för tvådimensionella shoot'em ups, och man kan helt enkelt se detta som ett försök att föra genren vidare utan att lämna den kommersiella sfären. Ett shoot'em up som är låst till ett fast perspektiv skiljer sig nämligen väldigt mycket från ett spel i samma genre där spelaren har full rörelsefrihet. Eugene Jarvis, speldesignern bakom spel som *Defender* och *Robotron: 2048* (Williams Electronic Games, 1982), menar att spel ofta handlar om begränsningar - vad man *inte* kan göra snarare än vad man kan göra². Själva perspektivet är en för stor del av spelupplevelsen för att kunna elimineras till förmån för full rörelsefrihet i tre dimensioner. Spelet skulle fortfarande räknas som en shoot'em up, men det skulle inte alls spelas på samma sätt.

Det har fastställts varför det är intressant att sträva efter att behålla det låsta perspektivet i ett modernt spel. Men varför är det då intressant att behålla det rent grafiska uttrycket från de klassiska spelen? Kan man inte bara göra ett 2D-spel helt i stil med de klassiska spelen eller ett spel som grafiskt är identiskt med moderna spel i andra genrer, fast med perspektivet låst? Det finns flera svar på den frågan. För det första är det idag väldigt svårt att få finansiering till ett spelprojekt som görs i 2D-grafik då konsumenterna har ett starkt intresse för representerande 3D-grafik. Kommersiella spel bör se ut på ett visst sätt och hela tiden använda de senaste teknikerna för att tilltala den stora massan. Samtidigt är den grafiska stilen i de klassiska spelen tilltalande för en äldre publik som minns dåtidens spelupplevelser. Att ta uttrycket från tidiga spel och utföra det med moderna tekniker är alltså ett sätt att överföra en del av det som är tilltalande med klassiska spel till dagens publik.

² Steven Poole (2000), *Trigger Happy*, s. 133

Vidare så finns det en till poäng med att blanda stiluttryck från dåtiden med modern, representativ grafik. Steven Poole skriver i sin bok *Trigger Happy* om det han kallar "technonostalgia", och menar att det finns en poäng med att spel skall se ut som spel och att fullt realistisk representation inte alltid är det bästa för upplevelsen. Ett visst mått av abstrahering eller ikonifiering hjälper spelaren att snabbt läsa av feedback och situationer, och får samtidigt den realistiskt återgivna grafiken i spelet att framstå som mer spännande, i kontrast till den abstraherade grafiken³. Det finns en poäng med att låta sin grafik utnyttja stildrag och effekter som är etablerade i genren, då det hjälper spelaren att tolka feedback snabbare med hjälp av igenkänning från tidigare spel. Eftersom man redan låtit spelet bli orealistiskt på ett funktionellt plan genom att eliminera en dimension av rörelse för spelaren finns det heller inget syfte med att låta grafiken representera verkligheten fullt ut, då det redan fastställts att spelbarhet går före realism.

1.3 Frågeställning

Frågeställningen för uppsatsen är: "Vilka är de mest effektgivande komponenterna av det grafiska och estetiska uttrycket i tidiga shoot'em ups, och vilka metoder kan användas för att låta ett modernt dataspel inspireras av detta uttryck?"

Det som uppsatsen främst försöker utreda kan alltså delas in i två delfrågor, d.v.s. (1) vilka som är de mest effektgivande komponenterna av det grafiska och estetiska uttrycket i tidiga shoot'em ups, och (2) vilka metoder som kan användas för att låta ett modernt spel inspireras av dem. Med effektgivande komponenter menas här något som har ett eget estetiskt uttryck, på ett eller annat sätt uppkommet inom genren, eller åtminstone återkommande i ett flertal spel, d.v.s. grafiska konventioner för det som kan kallas arkadestetik, eller mer specifikt det estetiska uttrycket för shoot'em ups, som i sin tur har väldigt starka rötter i arkadestetiken. För att svara på den frågan måste jag först kunna se varifrån uttrycket kommer, och alltså i första hand ta reda på vad som gett genren dess specifika uttryck. Har mycket av uttrycket uppkommit på grund av tekniska begränsningar, eller rör det sig mer om trender som var stora i övriga områden vid den tid då spelen skapades?

För att svara på den andra frågan måste först det estetiska uttrycket identifieras genom fråga ett, och därefter följer ett praktiskt arbete som genomförs genom att experimentera med kombinationer av detta uttryck och moderna tekniker. Metoden redovisas mer detaljerat i kapitel 3.

³ Poole, s. 211

2 Bakgrund

För att ge en inledande inblick i de konventioner som skapats inom genren ges här en kortfattad historik som tar upp några spel som påverkat genrens utseende. Shoot'em up-genren kan anses vara lika gammal som dataspelsmediet i sin helhet. Det första dataspelet, *Space War* (Stephen Russell, 1962)⁴, var faktiskt ett spel som inte bara innehöll skjutmoment utan även hade ett rymdtema, något som förblev väldigt vanligt i genren. Det var dock inte förrän nästan tjugo år senare som den skrollande shooter-genren föddes, i och med att *Defender* släpptes. Men även detta spel skiljer sig ganska mycket i spelsätt och stil från det slutgiltiga uttryck som den dominerande mängden av skrollande shooters skulle komma att anta, främst eftersom dess banor är av typen wraparound, och eftersom spelet innehåller moment som går ut på att rädda människor från att bli upplockade av fienden⁵.

Ett år efter *Defender* släpptes *Scramble* (Konami, 1981), som kontinuerligt skrollade och även tvingade spelaren vidare på nivåerna, till skillnad från *Defender*, där spelaren kunde vända på sig när som helst. *Scramble* lade grunden för *Gradius* (Konami, 1985), som tillsammans med *Tiger Heli* (Toaplan, 1985) blev två för genren stilbildande spel. *Gradius* introducerade valbara vapen och "options", små objekt som följde spelaren och avfyrade skott samtidigt som denne. *Tiger Heli* introducerade det som inom genren kallas "megabomb" eller "smartbomb", en kraftfull bomb som förstörde fienderna på skärmen. Dessa spelelement skulle komma att återanvändas i mängder av spel i genren och har blivit konventioner för skrollande shoot'em ups.

Två andra spel som anses ha skapat konventioner för genren är *Moon Patrol* (Irem, 1982) och *R-Type* (Irem, 1987). Det förstnämnda var det första spelet som använde sig av parallaxskrollning, d.v.s. att låta bakgrundsobjekt röra sig i olika hastighet för att simulera djup. *R-Type* kom att inspirera många kommande spel med dess fantasifulla grafik och metodiska gameplay⁶.

⁴ Steven L. Kent, *The Ultimate History Of Video Games*, s. 20

⁵ *Killer List of Video Games*, http://www.klov.com/game_detail.php?game_id=7547

⁶ Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Shoot_%27em_up

3 Metod

En stilanalys utförs på en mängd spel ur shoot'em up-genren, sedan sammanställs de likheter och typiska stilar och bildelement som är återkommande. Två spel från 1980-talet blir mer noggrant granskade tillsammans med ett modernt spel i samma genre, d.v.s. ett shoot'em up-spel där spelaren färdas i två dimensioner mot en skrollande bakgrund. Då de äldre spelen analyseras för att finna återkommande grafiska element finns det även en poäng med att granska ett nyare spel, som skall ge ett exempel på vad i det grafiska uttrycket som tagits tillvara på samt hur överföringen gjorts i det här specifika exemplet.

Utöver denna mer ingående analys tas intressanta exempel upp från andra spel för att ge en mer övergripande helhetsbild av genren. Artiklar, systemspecifikationer, manualer och forskning inom området används för att försöka ta reda på några av orsakerna till de estetiska val speldesignern/a gjort, då dessa troligen påverkats av tekniska begränsningar, trender och speldesign.

Den andra delen av frågeställningen är av mer praktisk art – att försöka ta reda på vilka metoder som kan användas för att ge ett modernt spel arkadestetik, eller mer specifikt klassisk shoot'em up-estetik. Med samlad kunskap om genren och identifierade konventioner experimenterar jag med spelgrafik och skapar speldemonstrationen *Hands of Deliverance* som under arbetets gång analyseras på samma sätt som analysobjekten. Ett antal val måste göras för att behålla så mycket som möjligt av det grafiska uttrycket utan att för den delen begränsa de moderna teknikerna för mycket. Spelet skall i bästa fall kunna signalera det uttryck som fastställs i analysen och samtidigt utnyttja de moderna tekniker som spelmotorn kan hantera.

3.1 Analysmetod

De spel som undersöks grundligt är *R-Type*, *Gradius* och *Shikigami No Shiro 2* (Alfa System, 2003). *Gradius* och *R-Type* anses båda vara stilbildande och har bidragit med konventioner i genren, och *Shikigami No Shiro 2* är ett exempel på ett spel som skapats med ny grafik men spelas likadant som de äldre spelen. För analysen används PC Engine-versionen av *R-Type* och NES-versionen av *Gradius*, emulerade genom Virtual Console på Nintendo Wii, som anses vara en ganska originaltrogen emulator där spelen i de flesta fallen är helt oförändrade och körs i samma hastighet som PAL-versionerna av originalspelen. *Shikigami No Shiro 2* är ursprungligen ett arkadspel som sedan portats till Xbox, och för analysen spelades spelet på Xbox. Utöver dessa spel tas exempel från andra spel in i analysen för att ge en mer övergripande helhetsbild. För att undvika degenererade inspirationskällor undersöks endast ett modernt spel i syfte att kunna se dess likheter och olikheter i jämförelse med de klassiska spelen. Det finns moderna versioner av både *Gradius* och *R-Type*, men detta arbete syftar främst till att inspireras direkt av det estetiska uttrycket som uppkommit under genrens storhetstid.

Analysen genomförs rent praktiskt genom att spela analysobjekten, studera skärmdumpar och läsa det som finns skrivet om dem och systemen de skapades för. Spelen jämförs och gemensamma tekniker och stilar identifieras, och i kapitlet efter den rent redovisande analysdelen tas även andra spel i genren in som exempel. Eftersom analysen inkluderar ett modernt spel i samma genre (d.v.s. ett shoot'em up i 3D med kameran låst i ett perspektiv) så tydliggörs även till viss del vilka grepp som överlevt tidens gång och kan anses vara viktiga för genrens stil eftersom det finns en strävan efter att behålla dem av en eller annan anledning.

3.2 Speldemonstration

Med hjälp av resultaten från analysen skapas en uppsättning med spelgrafik, från koncept till animerade och texturerade modeller, sprites och bakgrundsgrafik. Den ursprungliga planen för arbetet var att grafiken skulle demonstreras med hjälp av en körbar demo av det tänkta spelet *Hands of Deliverance*, ett spelkoncept som utvecklats av mig själv i nära samarbete med programmeraren Fredrik Westlund. Programmeraren skapade en utvecklingsmiljö som jag kunde arbeta i mot en egenutvecklad spelmotor, kapabel att utnyttja de viktigaste moderna teknikerna. Utvecklingsmiljön bestod av ett scriptspråk för implementation av både tre- och tvådimensionell grafik, samt ett verktyg för att hantera och modifiera 3D-modeller direkt i spelmotorn. Hela arbetet frigjordes dock från att vara beroende av någon yttre samarbetspartner på så sätt att verket, d.v.s. spelgrafiken, skulle kunna redovisas i sin helhet utan hjälp av programmeraren. Efter ungefär halva projekttiden togs beslutet att verket skulle demonstreras med en film istället för en körbar speldemo. Anledningen till detta var helt enkelt att det inom tidsramen för projektet blev svårt att koordinera samarbetet över distans, då programmeraren befann sig i Sundsvall.

Det inledande samarbetet med programmeraren förde dock mycket gott med sig, främst eftersom spelgrafiken som gjordes för arbetet direkt kunde testas i den existerande spelmotorn, vilket försäkrade mig om att den var lämplig som spelgrafik. Helheten presenteras nu istället i en film som simulerar hur spelet *Hands of Deliverance* skulle kunna se ut. Skapandet av spelgrafiken är inte bara själva verket, utan hjälper mig även att utforska vilka metoder för överföring av arkaduttrycket som faktiskt fungerar i verkligheten. Under skapandeprocessen utförs experiment för att tydliggöra hur olika tekniker ser ut, placerade i ett spel som använder modern 3D-grafik. Resultatet kan beskådas i själva demonstrationsfilmen och i den bifogade grafiken, och hur den skapades står beskrivet i kapitel 6.

4 Analys

Spelen undersöks i tre kategorier. (1) Bakgrundsgrafik och miljöer behandlar den (för det mesta) statiska grafik som utgör bakgrunder och i äldre spel ofta består av tiles som radats upp intill varandra. Grafikens utseende, funktion och tekniska genomföring förklaras i den mån det är möjligt. (2) Spelar- och fiendesprites behandlar de aktiva aktörer som finns i spelen, ur funktionell, utseendemässig och teknisk synpunkt. (3) GUI och presentation tar upp övriga grafiska element i spelen, med fokus på det grafiska användargränssnittet, titelskärmar och menyer.

4.1 Bakgrundsgrafik och miljöer

Bakgrunderna i de äldre spelen är för det mesta ganska enkla och avskalade i sin presentation, även om bildinnehållet ibland har fantasifulla teman. *R-type* och *Gradius*, som är de klassiska spel jag undersökts närmare, utspelas i science fiction-miljö, medan det nyare *Shikigami No Shiro 2* utspelas i väldigt varierade miljöer.

Den första nivån i *R-Type* inleds med en färd i tom rymd, och när det spelarstyrda skeppet sedan färdas mellan en tak- och golvremsa av metall så tonas även bakgrunden över till en metallisk bild som påminner om ett kretskort. Här används alltså en effekt, istället för att ha en statisk ”vägg” framför rymd-bakgrunden så har utvecklarna valt att tona över till väggen vid den tidpunkt då skeppet styrs in mellan taket och golvet. Den andra nivån är mer organisk – marken utgörs av ihopklumpade utomjordiska varelser, revben och köttklumpar, och i taket hänger något som liknar glastuber innehållande gigantiska röda inälvor. Bakgrunden är även den mer organiskt återgiven om man ser till form och textur, även om det är omöjligt att avgöra exakt vad det skall föreställa. Golv och tak spottar ut fiendemonster som flyger mot spelaren.

Även *Gradius* har väldigt enkla bakgrunder. Den första nivån har en solid svart bakgrund med utspridda pixlar som representerar stjärnor. I *Gradius*, liksom *R-Type*, färdas spelaren från tom rymd och vidare in mellan ett tak och ett golv som här utgörs av bergremсор. Märkligt nog är marken till viss del skogsbeklädd, trots att spelet utspelas i rymden. Banornas miljöer är tematiska till den grad att samma bakgrundsobjekt återfinns genom hela nivån, men genomsyras av en viss absurditet och icke-realism.

Om vi sedan hoppar framåt i tiden till *Shikigami No Shiro 2*, som är ett modernt spel som på flera sätt liknar de klassiska skrollande actionspelet, så finner man att bakgrunderna i spelet helt är gjorda i realtids-3D. Spelaren tillåts dock inte att interagera med dem, så egentligen spelas ändå spelet på ett fast plan. I princip kan man säga att bakgrunden är ett eget lager som spelar upp en förbestämd filmad rutt för spelaren. Kameran rör sig inte i en bestämd riktning, utan panorerar och tiltar så att illusionen blir att spelkaraktären rör sig i olika riktningar. Nivån ett börjar t.ex. med att man färdas längs en gata för att sedan stiga och färdas uppåt utmed en lång husvägg. Miljöerna är väldigt varierade. En bana är en stad som skulle kunna vara nutida, där

spelkaraktären färdas över hustak och gator upplysta av ljuset från skyskrapornas fönster. En annan bana utspelas högt upp i luften bland flygande stenblock, och ytterligare en annan i en lång sten- eller metallkorridor. Ibland är det svårt att avgöra exakt vad för slags miljö spelkaraktären färdas i. Bakgrunden blandas upp med halvtransparenta effekter och omgivningen signalerar mer att skådeplatsen är ett dataspel än en viss återgiven miljö.

Det är intressant att notera att bakgrunder följer ett färgschema eller en ljussättning, medan förgrunden tillåter alla färger. Bakgrunden är alltså unik för varje nivå medan modeller och sprites återanvänds bana efter bana.

4.1.1 Sammanställning

- Nivåerna i samtliga spel följer ett färgschema eller ljussättning. De gamla spelen har utvecklats mot en begränsad palett och i *Shikigami No Shiro 2* får man intrycket av att det är ett estetiskt val.
- Även om bakgrunden i *Shikigami No Shiro 2* skapar en illusion av att spelaren rör sig i flera dimensioner så är egentligen spelmekaniken densamma som i de äldre spelen. I princip görs samma sak i de äldre spelen, en illusion av framåtrörelse skapas genom att panorera bakgrunden, även om den i de äldre exemplen är tvådimensionell.
- Samtliga spel har tematiska banor, men innehåller även mer eller mindre ovanliga element som bidrar till en ökad estetisk originalitet och ett intryck av osammanhängande design. Ett rejält mått av fantasifullhet återfinns i samtliga spel.
- I de horisontellt skrollande spelen finns golv- och tak som blir en del av spelutmaningen att undvika. I *Shikigami No Shiro 2* stöter vi på omgivning som går att kollidera med först på nivå tre.

4.2 Spelar- och fiendesprites

De flesta fiendesprites som återfinns i *R-Type* är uppbyggda av mjuka former. Även om det ofta rör sig om robotar, maskiner och missiler så är de trubbigt och runt utformade. Fienderna i spelet är oftast föreställande monster eller robotar och andra maskiner, beroende på vilken nivå man spelar. Vanligt förekommande är fiender som på ett eller annat sätt är sammanväxta med miljön. Bossarna är väldigt stora, ofta tar de upp ungefär en tredjedel av bildytan. Intressant att notera är att även bossarna ofta är en del av själva miljön - golv- och takremsorna som tidigare nämnts avslutas med en boss som är sammanväxt med taket och golvet. Första nivåns boss, kallad *Dobkeratops* (figur 1), är en gigantisk utomjording med tentakler som avslutas i ögon. Den har en svans som är uppbyggd av en mängd runda sprites som radats upp efter varandra. Gemensamt för spelets bossar är att de är stora varelser eller maskiner som är uppbyggda av mindre sprites, statiska eller animerade. Tillsammans bidrar de till helheten och får delar som kan röra sig fritt genom denna teknik.

Precis som med Dobkeratops svans förekommer det i *R-Type* ofta fiendetyper som består av en serie sammankopplade likadana cirkelformade sprites som avslutas med ett huvud. Denna typ av sammanlänkade delar har möjliggjort för utvecklarna att låta spelaren möta större fiender, trots att grafikminnet har en maximal storlek för sprites. Tillsammans utgör cirklarna en orm som kan slingra sig fritt på skärmen. På en nivå i spelet är skärmen till stor del täckt av små bollar som måste skjutas sönder för att spelaren ska kunna ta sig vidare. Det uppstår en spelutmaning i att hinna skapa sig en väg genom bollmassan innan den automatiskt panorererande skärmen tvingar in spelarskeppet i en kollision med dem. Vad bollarna egentligen skall föreställa är svårt att veta, så de utgör ett bra exempel på återkommande objekt som är för abstrakta för att kunna identifieras som något verkligt. Explosioner är oftast utformade som sfärer av eld som animeras och avslutas i en ihålig halvmåneform.



Figur 1 - *Dobkeratops*, den första bossen i *R-Type*.

Precis som i *R-Type* stöter vi i *Gradius* på abstrakta bollar som spelaren måste skjuta sönder för att undvika kollisioner, samt stora fiender som är sammanväxta med nivåernas golv och tak. Vid ett tillfälle på nivå ett konfronteras spelarens skepp med ett par vulkaner som spottar ur sig stenbumlingar – något som verkar ganska malplacerat i rymden. Spelarspriten är lätt identifierbar som ett flygplansliknande skepp, medan fienderna har varierande grad av abstraktion. Man finner ett antal fiender som skall föreställa vandrande kanoner och flygande rymdskepp, men detta blandas med mer abstrakta former som är svåra att identifiera. Dessutom finns fiender som inte alls har någon koppling till rymdmiljön, exempelvis vulkanerna i nivå ett och det stora antal påskö-statyer som dyker upp i nivå tre. Explosionerna i *Gradius* är antingen väldigt enkla med ett antal pixlar som sprutar ut från mittpunkten (se figur 2), eller för större fiender något mer avancerade animationer på några bildrutor.



Figur 2 - Skärmdump från *Gradius*. Notera de enkla explosionerna och skogen i rymden.

I *Shikigami No Shiro 2* spelar man en människa som flyger, till skillnad från de skepp som man kontrollerar i de andra analysobjekten, och även i de flesta andra spel i genren. Man har sju olika människor att välja på och alla har unika primära och sekundära attacker. Spelarmodellen har olika poser beroende på vilken riktning den färdas i, och som en visuell effekt eller för att tydliggöra var spelaren befinner sig omges modellen av ett sfäriskt sken. Skenet är i olika färg för spelare ett och två, så det hjälper dem även att skilja sina avatarer åt. När spelaren tar skada skiftar dessutom färgen på både sfären och spelarens skott till rött, för att indikera att man bör flytta på sig. Fiender rör sig ofta precis som i de äldre spelen i formationer. En intressant detalj som tillåts med hjälp av 3D-rymden är att fiender kan röra sig under spelaren för att sedan flytta sig upp och in i "spelplanet". För att tydliggöra att de ännu inte går att skjuta på (eftersom de befinner sig under spelaren) har de skuggats, och när de dyker upp på spelarens höjd blir de ljusare.

Utformningen av fiendemodellerna är även den varierad. Ofta rör det sig om hybrider mellan maskiner och monster, eller rymdskepp i insektsinspirerade former. Bossarna är liksom i de andra spelen ofta stora, och har ofta delar som måste skjutas sönder en och en, eller en svag punkt som man måste träffa för att kunna skada den. Men här finns även mindre bossar som är människor precis som spelarna. Dessa bossar för alltid dialog med spelaren innan de börjar skjuta på varandra, och det är så storyn förs vidare till spelaren. Även i detta spel finns en viss abstraktionsnivå i designen av fiender. För det mesta går det att relatera till modellerna som något slags maskin eller flygskepp, men det finns även de som är mer udda. Tredje nivåns första boss är t.ex. en samling roterande kuber som är uppradade efter varandra.

Fiendernas skott rör sig för det mesta otroligt långsamt. Det gör de troligtvis eftersom det ofta blir så många fiender på skärmen som skjuter samtidigt, så utmaningen ligger mycket i att undvika massor av långsamma skott snarare än att möta färre fiender som skjuter skott som är svåra att undvika. Varje gång spelaren skjuter sönder en fiende så släpper den ifrån sig en viss mängd mynt som kan samlas upp. Dessa mynt ökar även svårighetsgraden på ett plan, då de gör helhetsbilden rörig och det lätt kan gömma sig fiendeskott i en klump med mynt. Mynten är 3D-objekt eller renderade sådana som roterar medan de färdas mot spelaren, medan de flesta skotten är olika typer av partikeleffekter i klara färger. Speciellt spelarfigureernas skott är oftast starkt neonfärgade och utgörs av stora sprites. Vissa, ofta de större, av fiendernas skott är förstörbara medan andra endast går att undvika.

Även i detta spel finns sektioner med oidentifierbara former som tar upp en stor yta och måste undvikas eller förstöras, men här är det åttakantiga block istället för bollarna som finns i *R-Type* och *Gradius*.

Explosioner i *Shikigami No Shiro 2* är gjorda med partiklar och animerade sprites. De kan bestå av eld i hög kontrast mellan orange och mörkrött, svart rök och vita shockvågor. När en boss förstörs så exploderar den ganska länge, och explosionen avslutas med att hela skärmen tonar ut i vitt och tillbaka och slutligen bildas en cirkelformad våg från explosionens mitt.

4.2.1 Sammanställning

- En intressant skillnad mellan de gamla spelen och *Shikigami No Shiro 2* är att i det nyare spelet färdas skott sällan rakt i 90 graders vinklar, utan utnyttjar hela gradskalan.
- Samtliga spel innehåller fiender som är mer eller mindre abstrakta. Geometriska former som rör sig i olika mönster. Helhetsuttrycket och spelbarheten är viktigare än att det finns en trovärdig bakgrund till det motstånd som placerats i nivåerna.
- Samtliga spel innehåller en typ av hinder som består av en mängd abstrakta geometriska former som måste skjutas sönder för att man skall undvika att ta skada när skärmens rörelse tvingar en framåt.
- Samtliga spel har fiender som är uppbyggda av flera sektioner på ett eller annat sätt.
- Robotar, insekts- eller utomjordingsinspirerade varelser och maskiner är mycket vanligt förekommande fiender.
- Explosioner blir mer avancerade allt eftersom spelen utvecklas, men även i det nyare spelet har utvecklarna valt att behålla ett ganska realistiskt men effektfullt utseende.

4.3 GUI/Presentation

R-Types startskärm är mycket sparsmakad. Mot en solid svart bakgrund syns spelets titel och en slogan som lyder ”Blast off and strike the evil Bydo Empire! Push start button”. Utöver detta kan man se hur många credits som finns och spelets copyright-information. Texten är satt i ett futuristiskt typsnitt och har metallisk textur i blå och rosa neonfärger. Spelets GUI är även det sparsmakat. En remsa av skärmen är svart och på den redovisas det antal liv spelaren har kvar med ikoner. Man kan även se den aktuella poängställningen och den högsta poäng som uppnåtts i spelet. *R-Type* har även en funktion som tillåter spelaren att ladda upp sitt vapen för att skjuta större och mer förödande skott. Detta representeras i GUI:t med en vit ofylld ruta med rundade kanter som fylls med en blå linje ju längre skjutknappen hålls nedtryckt.

Gradius har liksom *R-Type* och många andra av tidens spel en ganska tom startskärm. En logotyp, copyrightinformation, en redovisning av den högsta poäng som uppnåtts och Nintendos licensieringstext. Logotypen är det enda på skärmen som är ritad grafik medan det övriga är text i ett enkelt sans serif-typsnitt. *Gradius* GUI finns liksom i *R-Type* längst ner i bildytan. Bredvid en liten ikon som föreställer ett skepp redovisas kvarvarande liv med en siffra i samma typsnitt som syns i startskärmen. Man kan även se sin nuvarande poäng och den högsta poäng som uppnåtts. Ovanför siffrorna är sex rutor placerade – dessa anger vilken powerup man samlat ihop till. I *Gradius* kan man nämligen samla ihop symboler som utgör valuta som byts mot en uppgradering till spelarens skepp. När spelaren trycker på B-knappen aktiveras den uppgradering som för tillfället är markerad och markören försvinner.

Startskärmen i det mer moderna analysobjektet, *Shikigami No Shiro 2*, består av spelets logotyp mot en marmorerad bakgrund, copyrightinformation, samt texten ”PRESS ”START” TO BEGIN”. Om användaren låter bli att trycka på knappen så visas en demosekvens från spelet. Om man däremot gör som man uppmanas så dyker en meny upp där texten tidigare stod. Valen man har är ”Arcade Mode” som startar spelet, ”Practice Mode” som startar ett övningsläge, ”Story Recollect” där man kan återspela dialog som man tidigare sett, ”Gallery” som visar ett galleri med upplåsbara bilder, ”Option” där inställningar kan göras, samt ”Xbox Live” där extramaterial kan laddas ned.

Skärmen där man väljer sin karaktär är späckad med olika typsnitt, bilder och 3D-modeller. Bakgrunden är en roterande sfär med sexkantiga celler sedd inifrån, och i förgrunden syns ett stort porträtt på den karaktär som för närvarande har markerats, samt dess spelmodell som visar upp sina primära och sekundära attacker, animerade om och om igen. Spelet har dessutom unika berättelser för varje karaktär, och dessa presenteras genom dialog i både tal och text. *Shikigami No Shiro 2* är ett vertikalt skrollande spel, och använder endast ungefär halva TV-skärmen som spelyta när man spelar någon av konsolversionerna (se figur 3). Moderna shoot'em ups i arkadhallarna har ofta skärmar som är högre på höjden, så vid konvertering till konsol brukar man lösa det på det här sättet. Spelytan är centrerad, och ytan till vänster om den är tillägnad den första spelarens GUI, medan ytan till höger visar GUI för spelare två. Om bara en person spelar står där istället ”PRESS START BUTTON TO BEGIN”.



Figur 3 - Skärmdump från *Shikigami No Shiro 2*.

GUI-ytans bakgrund är spelarens valda figurs portätt i en nedtonad gråskala. Informationen som syns är spelarens poäng, hur många bomber man har kvar representerade av gröna bollar, hur mycket liv man har kvar representerat av blå kapslar. När en boss dyker upp visas dess namn och kvarvarande liv längst upp i spelytan. När spelet byter musikstycke redovisas detta med låtens titel i spelytans nedre högra hörn. Varje bana avslutas med att man får se statistik över hur många poäng och mynt man lyckats samla ihop. Varje gång spelaren får poäng under spelet visas detta både genom att poängräknaren uppdateras och genom en liten blå text som svävar uppåt från spelarens modell i någon sekund.

4.3.1 Sammanställning

- GUI och menyer blir mer utsmyckade ju nyare spelet är, men redovisar i stort sett samma information.
- Startskärmarna för samtliga spel är relativt tomma, de innehåller endast den nödvändigaste informationen. De gamla spelen har en solid svart bakgrund och det nya har en bakgrundsbild, men informationen som presenteras är ungefär densamma i samtliga fall.
- Eftersom samtliga spel är arkadkonverteringar återfinns en mätare för "credits" i deras interface.
- Spelen går ut på samma sak, att undvika skott och att skjuta fiender, men varje spel har en egen unik egenskap. I *R-Type* kan spelaren ladda upp sin kanon till att skjuta kraftigare skott, samt hitta uppgraderingar för sitt skepp. I *Gradius* samlar spelaren ihop valuta och byter ut mot uppgraderingar med ett knapptryck, och i *Shikigami No Shiro 2* har man primära skott, sekundära skott och bomber som är unika för varje valbar figur.

5 Reflektion

Analysdelen redovisade hur grafiken ser ut i de kategorier som utgör själva byggstenarna av spelens grafiska och estetiska helhet, nämligen bakgrunder, sprites, interface och annan grafik som presenterar något för spelaren. Med analysen i ryggen undersöks i det här kapitlet anledningen till många av de grafiska val som gjorts, ofta baserade på systembegränsningar, trender och visuell tydlighet för användaren. Analysen förankras även med egna reflektioner.

Först undersöks färgval, vilket är ett intressant område eftersom färger historiskt har styrts väldigt hårt av systemens begränsningar. Därefter undersöks abstraktion, representation och teman, som dels har att göra med systembegränsningar som tvingat spelmakare att abstrahera det som skall porträtteras på skärmen, och dels tematiska trender som återkommit i shoot'em up-genren. Efter detta undersöks tekniker som uppkommit för att skapa större och mer detaljerade sprites, trots systemens begränsningar, och slutligen redogörs en del generella stildrag och effekter som är tydligt återkommande i genren. I denna del har dessutom fler spel ur genren tagits i beaktning, för att visa på ytterligare exempel där stildrag och konventioner är återkommande.

5.1 Färger

Mindre minne och processorkraft innebar givetvis att paletterna hade färre färger och mindre utrymme fanns för att lagra sprites. Dåtidens programmerare och senare grafiker tvingades utveckla både plattformsspecifika och mer övergripande tekniker för att få ett så bra resultat som möjligt. Färgerna var till en början så hårt styrta av systemets begränsningar att spelmakarna endast tilläts göra sprites i en färg, och färgvalet blev helt och hållet baserat på synligheten mot bakgrundsfärgen. Allt eftersom färgdjupet ökade kom nya konventioner för palettval.

Kvar fanns en strävan efter att särskilja den spelarstyrda spriten från bakgrund och/eller fiender i färgval. Detta för att höja tydligheten och till följd av detta öka spelbarheten. I spel som utspelas i rymden, som *R-Type* och *Gradius* är detta enkelt löst då bakgrunden ofta är svart och färgerna på sprites bara behöver ett visst mått av färgmättnad för att bli tydliga. Paletter är i många spel även bundna till levels, så varje ny bana erbjöd ett nytt färgschema. Detta skiljer sig givetvis ganska mycket från system till system, men även om högre färgdjup erbjuder större möjligheter så får man intrycket av att spelutvecklarna av estetiska skäl ofta valt att ge banor olika färgteman, även om man har fler nyanser att arbeta med.

Intressant att notera är även att ju mindre grafik man tvingades göra, desto högre kontrast behövdes för att uttrycka detaljer i sprites. En liten sprite med låg kontrast ser ofta otydlig ut medan högre kontrast hjälper ögat att särskilja de olika delar som spriten är uppbyggd av.

5.2 Abstraktion, representation och teman

Dataspel skapades i början med de kanske hårdaste begränsningarna av alla visuella medier. Detta gjorde att dataspel under sitt första decennium var väldigt abstrakta. Marknaden efterfrågar ständigt att spel blir mer realistiska, så till stor del eliminerades abstraktionen mer och mer för att lämna plats åt mer representativ grafik. För att visa en plattforms kapacitet för konsumenterna är det mest effektivt att visa hur väl grafiken representerar verkligheten. Abstraherad grafik kan inte användas i detta syfte⁷.

Det går att skilja på grafisk abstraktion och funktionell abstraktion, och representation är då abstraktionens motpol. Den grafiska abstraktionen/representationen avser hur förenklad eller väl avbildad det som skall avbildas är, rent visuellt. Den funktionella abstraktionen/representationen avser hur dess rörelser eller beteende är representerat⁸.

I tidigare spel fick spelaren till större utsträckning förlita sig på manualen, eller helt enkelt testa sig fram och träna in syftet med bildelement. Ofta var den grafiska abstraktionen större än den funktionella abstraktionen - man kunde kanske inte *se* vad en sprite skulle föreställa, men man fick en aning genom dess rörelser. I samtliga analyserade spel återfinns både objekt och fiender som består av bollar eller andra former, antingen statiska och uppradade eller med viss rörlighet. Det kan vara svårt för en ovan spelare att veta vad deras syfte är, eftersom de i princip är ickeföreställande. Föremål som spelaren kan plocka upp är dock oftast markerat med ett sken eller liknande, men troligtvis krävs det en viss spelvana för att dra sådana slutsatser.

Abstraherad grafik kan ha blivit en konvention för att ge en väldigt action-orienterad genre ett moment där spelaren snabbt måste tolka rörelser och former och dra slutsatser istället för att bara skjuta på allt. I analysen nämndes t.ex. tredje nivån boss i *Shikigami No Shiro 2*, en samling roterande kuber. Bakom dessa döljer sig ett system som, om man lär sig det, gör det enklare att klara bossen. Beroende på vilken färg kuben har skall spelaren använda olika vapen, detta påverkar inte bara hur lätt de individuella kuberna förstörs, utan även hur många poäng man får för att förstöra dem. Det går självklart att spela hela spelet utan att använda särskilt mycket tankeverksamhet, men denna typ av spelmoment gör att spelet blir något djupare än att bara använda sina reflexer för att undvika skott och sikta.

På ett annat plan kan man se att grafik i tidiga spel, och speciellt i shoot'em ups, ofta var ganska okonventionell och nästan surrealistisk. Spelen hade ofta ett rymdtema, som tidigt var tacksamt att utveckla mot på grund av att bakgrunder tilläts vara extremt enkla. Men många spel innehåller dessutom sprites och miljöer som är svåra att förstå varför de finns där. Några exempel på detta är skogarna och påskö-statyerna i *Gradius*, och färder bland inre organ i *R-Type*. Ju mer utvecklingen har gått framåt, desto mindre ser man av detta, och en trolig orsak är nog snarare att marknaden växt

⁷ Mark J.P. Wolf (2003), *The Video Game Theory Reader*, s. 47

⁸ Wolf, s. 52

än att tekniken blivit kraftfullare. Till en början var spelutveckling ganska oorganiserad, och en spelskapare hade ganska stor frihet över innehållet, men ju större marknaden blir, desto mer krävs det att spelet fyller utgivarens och i sista ledet konsumentens krav. Marknaden har knuffat spelen längre bort från visuell abstraktion, och även från okonventionella teman, eller frånvaron av teman, till förmån för väl planerade teman och representerande grafik.

5.3 Spritekonventioner

Dåtidens lägre prestanda innebar givetvis begränsningar inte bara för hur många färger som kunde lagras utan även utrymmet för den faktiska spelgrafiken var till högsta grad begränsad. PC Engine, som den analyserade versionen av *R-Type* är skapat för, kunde bara visa 64 sprites samtidigt på skärmen, och varje sprite eller 8x8 pixlars bakgrundsruta var begränsad till 16 färger. Kreativa spelskapare utvecklade även här tekniker för att utnyttja maskinvaran maximalt, och dessa tekniker går att se speciellt i *R-Type* som är ett typiskt exempel från tiden då teknikerna användes som mest.

För att kunna ha större sprites i de tidiga spelen tvingades utvecklarna föga samman flera mindre sprites. Inte minst i shoot'em up-genren som traditionellt innehåller stora bossar användes sammanfogade sprites och statisk bakgrundsgrafik som tillsammans utgjorde helheten. Det var väldigt vanligt förekommande med bossar som utgjorde en stor del av bildytan, men som egentligen bara gick att interagera med på en eller två punkter. Det kunde röra sig om en jättelik boss som kunde skada ditt skepp med sina skott och som du kunde skada genom att träffa den på dess svaga punkt, dvs. den avsedda spriten. En annan modell av sammanfogade sprites som var speciellt stor under 16 bits-eran är en så kallad chain-of-ball-sprite⁹, som återfinns i ett stort antal spel, speciellt i shoot'em up. Man satte samman ett flertal sfäriska identiska sprites. Tillsammans med en sprite som representerade ett huvud kunde de utgöra en ormvarelse som fritt kunde röra sig på skärmen. Samma teknik användes för att göra armar och tentakler som utgjorde delar av större varelser, exempelvis Dobkeratops tentakler i *R-Type*. Trots att den upplevs som en helhet så rör det sig om ett flertal sprites som ofta dessutom skulle förstöras en och en.

Rent generellt återfinns i 80- och 90-talens shoot'em ups ofta sprites designade som maskiner med organiska drag, skepp som påminner om insekter, ormar, monster eller annat som upplevs som fantasifullt och som upplevs som hämtat från japanska seriealbum. Till viss del kan det bero på att de spel som tydligast påverkats genrens estetiska konventioner utvecklats just i Japan, i ett land och en tid där serier, animation och dataspel var medier som till hög grad influerade varandra¹⁰, samtidigt som spelskaparna hade stor frihet. Att spåra ursprunget för de teman som vanligen återkommer inom genren är därför ett enormt arbete i sig, och att fastställa att det faktiskt finns stildrag som återkommer inom genren är för detta arbete tillräckligt. *R-Type* är ett bra exempel på ett spel med väldigt varierad och fantasifull spritedesign,

⁹ "NFGMan", s. 177.

¹⁰ Ichiya Nakamura (2003), Japanese Pop Industry, s. 3

och som det nämnts tidigare en viktig stilbildare i genren. Som en parentes kan nämnas att H.R. Gigers konst ofta nämns som en inspirationskälla till spelets visuella stil, även om det inte är bekräftat av utvecklarna själva.

“R-Type's dazzlingly imaginative, semi-organic creations betray the influence of HR-Giger - but Irem had other sources of inspiration too”

- Edge, April 1998

Självklart finns det en hel del spel med mer realistiska teman också, som t.ex. det Texas-utvecklade *Raptor: Call of The Shadows* (Apogee Software, Ltd, 1994), *U.N. Squadron* (Capcom, 1990) som har militärtema, och *Silkworm* (Tecmo, 1989), där två spelare kan samarbeta och styra en helikopter respektive en jeep. Det ska dock nämnas att även om temat är mer realistiskt när det gäller nivå- och spritedesign så är det svårt att hitta ett spel i denna genre som är helt och hållet realistiskt. *Silkworm* utnyttjar t.ex. chain-of-ball tekniken, men ormen som anfaller spelaren är i detta fall märkligt nog en lång kedja av helikoptrar som hoppar fram på marken. Anledningen till att det är så svårt att hitta realistiska spel i genren kan vara just eftersom det är en genre med djupt rotade traditioner där storslagna visuella effekter är en för stor del av upplevelsen. För att spelen ska bli tillräckligt underhållande krävs det att fiender överträffar varandra i storlek och antalet skott på skärmen pressas så högt som systemet kan hantera.

5.4 GUI, Presentation och effekter

Avslutningsvis finns det en mängd typiska stildrag och grepp för arkadgenren där shoot'em up har sitt ursprung och fortfarande är en stor del av. Dessa grepp används fortfarande i arkadspel och i konsol- och dataspel som försöker behålla den stilen. Mer grafiskt representativa spel har mer och mer glidit bort från dem, eftersom användandet av dem förhöjer tydlighet och spelbarhet men samtidigt motverkar realism och en trovärdig representation av verkligheten.

Genom att utnyttja färg, rörelse, text och ljuseffekter tillsammans med ljud dras spelarens uppmärksamhet till olika bildelement eller händelser. Speciellt i shoot'em up-spel blir sådana feedback-effekter viktiga då skärmen ofta blir rörig och fylld med skott, fiender och bakgrundsobjekt. Man ser ofta exempel på att feedback används på flera ställen samtidigt när något inträffar. Arkadspel har t.ex. nästan alltid poängräknare som uppdateras i realtid, och det är även vanligt att det markeras varje gång spelaren får poäng genom att visa värdet som adderas som en text som stiger från spelaren för att sedan tona bort eller försvinna. Samma sak gäller för spelarens hälsa (i de spel där man inte förstörs av ett skott, vilket också är vanligt i shoot'em up), hälsomätaren påverkas i realtid samtidigt som spelarens avatar påverkas. I de äldsta spelen var det vanligt att man lät spelarspriten blinka under någon sekund, och under denna tid var man dessutom ofta odödlig. I något nyare spel är det vanligare att spelarspriten, istället för att blinka mellan synlighet och osynlighet, blinkar mellan sitt vanliga utseende och att vara fylld med röd solid färg. Ett annat vanligt använt grepp i spel som skapats för system med begränsat minne är att göra stora animerade effekter i 1-bits färgdjup. Detta innebär att animationen kan vara stor och ha många bildrutor, men ändå ta lite minne i anspråk då den bara innehåller en färg och transparens.

Textskyltar har traditionellt använts i olika syften. Det förekommer att de används före boss-strider för att visa bossens namn, kanske för att öka dramatiken inför striden. En annan funktion, mer vanlig inom beat 'em up-genren, eller shoot'em ups som *Metal Slug* (Nazca Corporation, 1996) och hybriden *Gunstar Heroes*, är att signalera när spelaren kan gå vidare från en "låst" skärm med en skylt som läser "GO!" I övrigt innehåller HUD i shoot'em ups nästan alltid samma information: Antalet kvarvarande liv, poäng, hi-score och eventuella vapensystem som är specifika för spelet. Det kan röra sig om ett uppgraderingssystem som i *Gradius*, en uppladningsbar kanon som i *R-Type* eller en mätare som anger hur många smartbombs man har samlat på sig.

6 Överföringen till modern grafik

Här följer en redovisning av de metoder som tagits i bruk för att kunna behålla det grafiska uttrycket som fastställs i sammanställningen. Problem som uppstått i överföringen redovisas. Några av frågorna jag som grafiker har ställt mig under arbetets gång är:

- Vilka delar av det estetiska uttrycket är viktigast att behålla?
- Vilka moderna tekniker kan läggas till utan att ta bort fokus från det grafiska uttrycket?
- Vilka problem uppstår i pixelperfektionens frånvaro? Med pixelperfektion menas här att skaparen har full kontroll över skärmens minsta beståndsdelar.
- Hur kan moderna effekter användas för att gynna uttrycket, och vilka effekter har motsatt effekt?

6.1 Mötet mellan polygoner och pixlar

Genom att skapa en HUD i pixelgrafik och med en stil som är väldigt inspirerad av äldre arkadspel, med kromade ytor och stora gradienta pixelfonter, har jag försökt eftersträva den teknonostalgi som Steven Poole nämner i *Trigger Happy*. Det är väldigt enkelt att använda sig av den typen av grafik i HUD och menyer utan att det ser konstigt ut, eftersom spelaren ändå upplever den grafiken som särskild från nivåer, spelarobjekt och fiender, alltså det spelbara området. HUDar i spel finns där för att presentera de data som spelaren behöver, t.ex. hälsa, sköldar och kvarvarande ammunition, och tjänar ofta mer på att ha ett utseende som gör att det inte smälter in i bakgrunden.

Under arbetet uppstod det därför aldrig några problem med att använda en annan grafisk stil i HUD och menyer. Det räckte med att låta sig inspireras av klassisk arkadestetik och implementera den i spelet så såg det bra ut från början. Däremot krävdes det en del experimenterande för att uppnå en tillfredsställande fusion mellan äldre och nyare tekniker i den egentliga spelgrafiken. Att sätta in aktiva objekt (t.ex. fiender eller delar av spelnivån) gjord i tvådimensionell pixelgrafik som spelaren kan interagera med gör att objektet känns inklistrat ovanpå ett underliggande lager av spelgrafik. Objektet är platt och påverkas inte av ljussättningen i den tredimensionella grafiken. Därför valde jag istället att låta spelare, fiender och nivåer vara i full 3D-grafik, om än i andra aspekter inspirerad av arkadestetik. 2D-grafiken används istället flitigt i sprite-effekter som explosioner, rök, specialattacker och skott. Självklart är detta inget unikt för detta spel, de allra flesta 3D-spel använder 2D-grafik i effekterna, men då eftersträvas vanligtvis en illusion av att de är tredimensionella, medan effekterna här utformats på ett annat sätt. Till exempel har spelmotorns scriptspråk en funktion som gör att 2D-grafik kan skalas utan någon form av kantutjämning, så i vissa fall görs anspelningar på de äldre spelens låga upplösning genom att i realtid skala upp bilder så att pixlarna som ursprungligen matchade skärmens upplösning blir tydliga och spelaren kan se att det rör sig om omsorgsfullt skapad pixel-för-pixel grafik.



Figur 4 - *Hands of Deliverance*, explosion, rök och skott.

Även rökeffekter och liknande har gjorts med ganska platta sprites som skalas långsamt och tonas ut i transparens. Explosionerna i *Hands of Deliverance* består dels av typiska sprite-sekvenser som visar en relativt realistisk explosion och dels av en underliggande 1-bits-effekt som består av en geometrisk form i rött som blinkar intensivt. Den mer realistiska explosionen finns där för att undvika att effekten blir för ”inklistrad” på spellagret, och 1-bits-effekten är direkt inspirerad av de klassiska spelen där stora animerade effekter ofta gjordes i 1-bits färgdjup för att spara minne. Explosioner kommer dessutom sällan ensamma i *Hands of Deliverance* – precis som i spel som *Metal Slug* och *Gunstar Heroes* så föds en mängd små explosioner, snarare än en stor, när en fiende förstörs och störtar (Se figur 4 och 5).



Figur 5 - Explosioner i *Gunstar Heroes*.

De typiska aktörer som uppstått genom tekniken med sammanfogade sprites kan också enkelt skapas i modern grafik genom att låta små fiender vara solida medan stora fiender alltid är tydligt uppbyggda av delar, t.ex. en mängd likadana sfärer som i fallet med genrens återkommande ”orm-fiender”. Precis som sprites kan sammanfogas för att skapa en helhet kan moderna spel använda en mängd sammanfogade individuella modeller som spelaren kan förstöra en och en. I *Hands of Deliverance* används detta för fienden *Worm Drone* (Se konceptbilden för denna, figur 11 i bilagor).

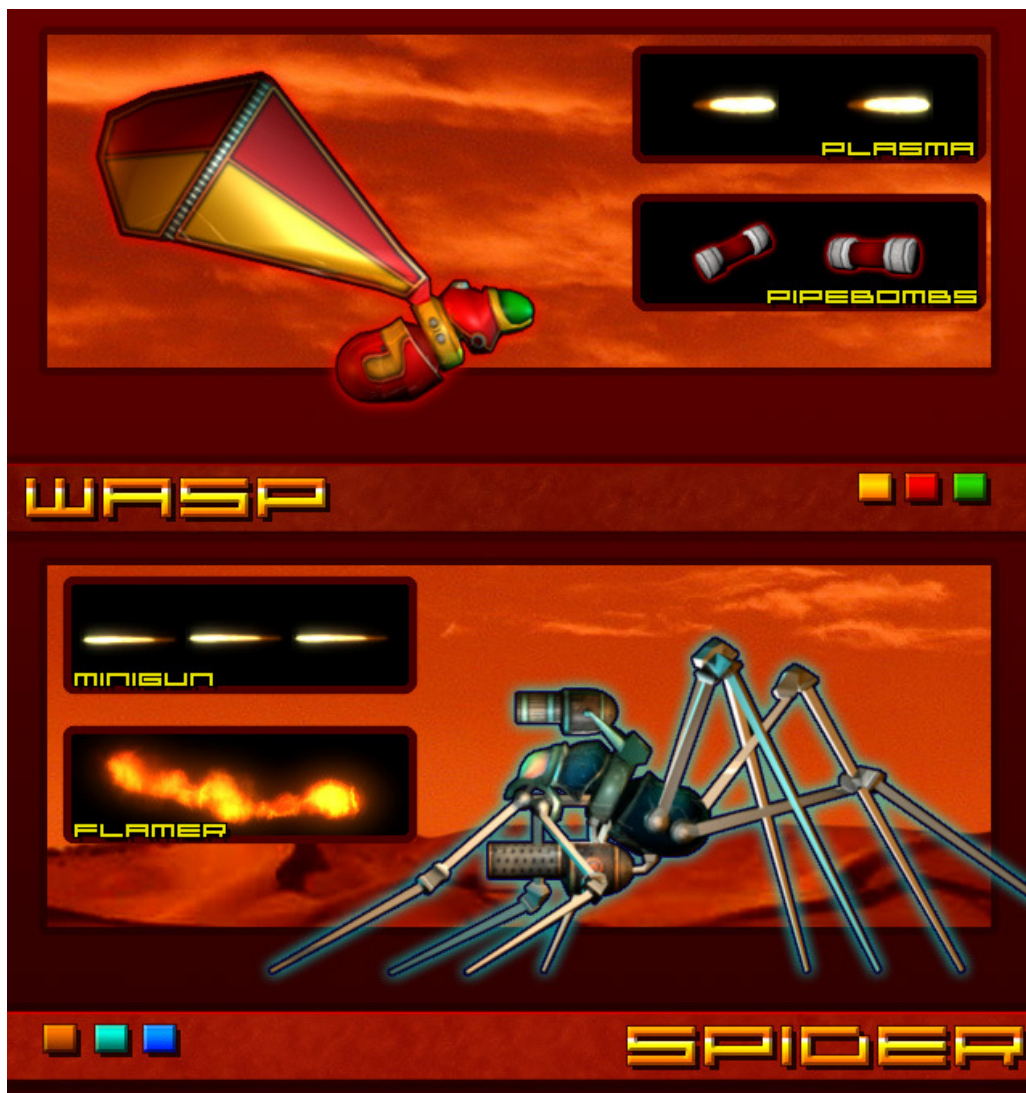
I ett spel med bakgrunder i realtidsrenderad 3D behöver man givetvis inte använda tekniker som parallaxskrollning för att simulera ett djup, då djupet kommer automatiskt med 3D-grafiken. Däremot kan genom utplaceringen av bakgrundsobjekt försöka efterlikna de äldre spelens utseende. En bakgrund som utnyttjar parallaxskrollning är gjord i flera lager, och i de äldre spelen blir det ofta väldigt tydligt att det är just flera platta lager ovanpå varandra, med tydliga skillnader i färg och återkommande objekt i varje lager. Om man vill att ett modernt spel ska referera till genrens historia kan man därför placera sina 3D-modellerade bakgrundsobjekt i lager, löpande parallellt i bredd. I ökennivån i *Hands of Deliverance* placerades ett förgrundslager på samma djup som spelarna rör sig, d.v.s. den interagerbara delen av nivån. Bakom detta lager ligger ett stort plan av ökenterräng, och i denna terräng är bakgrundsobjekten utplacerade parallellt och kategoriskt istället för varierat. Dessutom går det faktiskt utnyttja en typ av parallaxskrollning även i ett 3D-spel, så länge som perspektivet är låst. De lager av grafik som ligger längst bort från kameran kan bestå av stora plan med bakgrundsbilder, placerade i lager ovanpå varandra. Dessa kan sedan programmeras till att i spelet röra sig i motsatt riktning som spelaren rör sig, och i olika hastighet. Effekten blir ett orealistiskt djup ser ut precis som 2D-grafikens parallaxskrollning, och tillsammans med bakgrundsobjekt i 3D som är placerade närmare kameran blir bakgrunden tredimensionell men samtidigt med den rörelse som är typisk för de klassiska spelen.

6.2 Färgval för tydlighet och som effektskapare

För att ge spelet en mer klassisk arkadestetik har ett antal val gjorts när det gäller färgsättning och utformning av spelobjekt. Valen baseras på premissen att äldre spel hade strikta begränsningar som inte finns idag, exempelvis rörande grafikminne och hårt begränsade paletter. Istället för att låta ett modernt spel direkt utformas efter samma begränsningar kan man låta sig inspireras av dem på olika sätt.

För att effektivt överföra en del av uttrycket till ett modernt spel kan man låta sin grafik inspireras av dåtidens färgval. Även om man nu inte måste använda en strikt palett kan man försöka låta sin grafik begränsas till givna färgscheman. Låt spelarstyrda modeller skilja sig från omgivningar och fiender, och använd komplementfärger och hög kontrast i urvalet av färgscheman. Det kan vara till hjälp att sätta upp ett bestämt antal färger som varje spelarmodell eller fiendetyper får innehålla, även om man sedan låter nyanserna skifta lite.

För *Hands of Deliverance* bestämdes att varje modell fick innehålla två huvudsakliga färger och en komplementfärg som används för att ta fram detaljer (Se figur 6). Spelarmodellen *Spider* har färgerna blå och turkos, samt komplementfärgen till blå, d.v.s. orange, på skärmen framtill. Spelarmodellen *Wasp* har färgerna gul och röd, samt komplementfärgen till röd, d.v.s. grön, på sin skärm. I de första skisserna (se figur 7 och 8 i bilagor) på spelarfordonen var skärmarna blå respektive röd, precis som fordonet i övrigt, men efter att ha studerat de kontrastrika äldre spelen valde jag att ge varje fordon en komplementfärg för viktiga detaljer. Färgerna gjorde att det i spelet blev mycket mer tydligt att de överhuvudtaget hade en skärm framtill, och gav modellerna mer dynamik. Även om spelet är gjort i 3D och har ett kamerasystem som zoomar in och ut så gör det låsta perspektivet och kravet på god överblick att modellerna är ganska små – även idag blir det alltså viktigt med kontraster och komplementfärger. Om man ponerar att *Hands of Deliverance* hade gjorts med verklighetsrepresentativa färger och modelldesign så hade det antagligen blivit mycket svårare att spela då färgerna hade varit mindre intensiva och särskiljda.



Figur 6 - Färgscheman i *Hands of Deliverance*.

En annan metod som kan kombineras med den föregående är att utnyttja den moderna 3D-grafikens ambienta färger till att påverka allt utom spelarmodellen för att simulera effekten av att en spelnivå har en given palett. För att ytterligare spegla arkadestetikens färgprofil är det viktigt att försöka undvika den mer representativa grafikens grå- och bruntoner; att slopa realistiska toner och ersätta dem med färger som dynamiskt spelar mot varandra. Ambientvärdet för modellers texturer kan också utnyttjas. För att markera att spelaren eller en fiende blir skadad kan man låta spriten eller modellen blinka snabbt i rött. Denna typ av feedback används i mängder av spel, nya som gamla, men det blir speciellt viktigt i den här genren där snabb feedback är kritiskt.

6.3 Abstraktion i speldesign

För att låta ett modernt spel signalera lite av det visuella uttryck som fanns då kan det vara till hjälp att utnyttja just abstraktion i spelgrafiken. Ett förslag är att se på abstraktion som ett designverktyg - att på ett eller annat sätt låta inläringen av abstrakta bildelements betydelse bli en del av gameplay. Man kan t.ex. designa fiender och situationer där en snabb tolkning av mönster eller rörelser blir en del av utmaningen. Grafiskt abstraherade modeller där funktionen avslöjar hur man skall agera. För *Hands of Deliverance* skapades för detta ändamål en fiendetyper som är utformad som en grön boll med en röd lampa på. Dessa ligger utplacerade i stora mängder i vissa områden, och förblir helt statiska tills en spelare kommer för nära, då de aktiveras och följer efter spelaren tills de antingen självdetonerar på spelaren och skadar denne, eller skjuts sönder.

Det kan konstateras att shoot'em up-spel ofta tenderar att ha osammanhängande eller svårtydda teman. Detta är troligtvis inget som uppfattas förrän man analyserar genren, eftersom spelens tonvikt läggs på intensiv action från början till slut snarare än att berätta en intressant historia. Här kan man som speldesigner eller grafiker återigen låta sig inspireras direkt av genrens stilbildande spel och sikta på att göra nivåer som hellre ser väldigt olika ut och på så sätt bidrar till ett varierat utseende än att göra nivåer som hänger ihop bra och kan motiveras av en bakomliggande story. Det gäller inte bara nivåerna, även fienderna kan inspireras av de gamla spelen. Istället för att göra skepp och andra fordon inspirerade av verkliga motsvarigheter kan man låta fantasin flöda och skapa fordon som är inspirerade av djur, organiska material eller annat. Det finns ingen anledning för ett skepp att se ut att ha ett fungerande drivsystem om man ändå kommer att skjuta sönder det inom någon sekund. I *Hands of Deliverance* syns denna designattityd främst på spelarmodellerna som är utformade som en geting och en spindel, men även på fiendeskeppet som är inspirerad av en döds-kalle och den ormliknande roboten.

6.4 Sammanfattning av överföringstekniker

Här redovisas en sammanfattning av de tekniker som använts under arbetet. Denna lista kan vara till hjälp för spelutvecklare som vill skapa ett spel enligt de premisser som uppsatsen behandlar.

- Chain-of-ball sprites kan simuleras i 3D med sammanfogade modeller som består av individuella entiteter men som tillsammans bildar en helhet. I spelet skall det vara tydligt att det är flera likadana modeller som sammanfogats, så det finns en poäng i att göra dem individuellt förstörbara.
- Låt ditt spel låna tematisk inspiration från den klassiska shoot'em up-genren – det bör givetvis ha ett eget tema, men det man kan inspireras av är både utformningen av sprites i de klassiska spelen och själva tankesättet. Ett varierat utseende är viktigare än att man kan motivera allt som syns på skärmen med en story.
- Explosioner och andra effekter fungerar bra med en kombination av mer klassiska 1-bits effekter och moderna sprites och partikeleffekter. 1-bits effekterna bidrar till en klassisk estetik, medan sprites och andra effekter binder dem till 3D-rymden.
- Utnyttja abstraktion både som ett designverktyg och som ett estetiskt val. Låt spelbarhet, action och effekter vara prioriterat före trovärdighet och realism.
- Använd tydliga färgscheman med kontraster och komplementfärger för att öka arkadestetiken och samtidigt tydligheten när objekt blir för små på skärmen.
- Utnyttja ambientvärdet för texturer och ljussättning för att ge feedback till spelaren, samt för att ge känslan av att varje nivå har en given palett.
- Använd feedback på många ställen samtidigt. Till exempel kan poängmätaren uppdateras samtidigt som spelarmodellen lyser under en kort stund medan den poängsiffra som adderas stiger från spelarmodellen. Skada kan presenteras i hälsomätaren, med explosioner, 1-bits effekter och röd ambientfärg i spelarmodellens textur.
- Använd starka, kontrastrika färger överlag, undvik brun- och gråtoner.
- Efterlikna utseendet av parallaxskrollning med parallellt placerade bakgrundsobjekt blandat med tvådimensionella bakgrundsplan som rör sig som i äkta parallaxskrollning.
- Flera små explosioner blir ofta mer effektfullt än en stor explosion.
- HUD och GUI kan göras direkt i pixelgrafik utan att det stör det generella uttrycket.

7 Slutsatser

Den klassiska, eller perspektivlåsta, shoot'em up-genren har gamla traditioner och en djupt rotad estetisk stil, där färger och spelarfeedback spelar en stor roll. Man kan tydligt se hur de horisontella och vertikala shoot'em up-spelen utvecklats med åren, med en strävan efter att behålla och nästan överdriva det uttryck som grundlagts i de stilbildande klassikerna. Man får även intrycket av att utvecklare har strävat efter att överträffa varandra för varje nytt spel som släppts på marknaden, med mer effekter och större fiender. Genom att teoretiskt analysera genrens stiluttryck och använda resultatet till att producera spelgrafik som fungerar i moderna spel har jag på ett systematiskt sätt låtit mig inspireras av ett estetiskt uttryck och en samling konventioner, och det praktiska arbetet har hjälpt mig att se vad som faktiskt går att överföra och även vad som inte fungerar så bra att fusionera i 3D-rymd.

Resultatet blev en film som demonstrerar hur ett modernt spel med detta uttryck kan se ut, sedan är det upp till åskådaren att avgöra om det tänkta spelet effektivt har antagit skepnaden av den uppfattning han eller hon har av shoot'em up-genren. Därtill har arbetet resulterat i en uppsättning hjälpmedel för spelmakare som är intresserade av att skapa ett spel med det givna estetiska uttrycket.

För att knyta samman uppsatsen försöker jag här ge svar på några av de frågor som jag varit intresserad av att få ett svar på, och som uppstått under arbetets gång. En huvudsaklig fråga har varit vilka delar av estetiken som är viktiga för uttrycket. Det är lätt att se på ett spel som sin helhet och identifiera det som tillhörande genren, men genom att bryta ner uttrycket i dess beståndsdelar får man en mycket tydligare överblick. De viktigaste delarna av shoot'em up-estetiken upplever jag som (1) det låsta perspektivet, (2) stora mängder spelarfeedback och (3) en viss inställning till designen av effekter och aktörer.

7.1 Perspektiv

Det låsta perspektivet är en förutsättning för att spelet överhuvudtaget ska hamna i den här genren, men som bara i sig skapar ett speciellt utseende. När vi ser på film eller spelar ett spel som har en fri, rörlig kamera så blir aldrig kamerans position en lika påtaglig del av uttrycket. Ett spel med rörlig kamera fungerar mer enligt det sätt vi är vana att se på vår omvärld, och om vi föreställer oss att vi ser på en film där perspektivet är låst till att visa det som sker rakt ifrån sidan eller uppifrån så skulle vi nog uppleva att dramatiken avtar till förmån för en nästan schematisk tydlighet i var alla aktörer och rekvisita befinner sig. Det låsta perspektivet ger en väldigt precis bild av var saker och ting är, avstånd blir lätta att bedöma, acceleration och bromssträckor likaså. Därför är det låsta perspektivet så väl lämpat för den här typen av spel, på bekostnad av den rörliga kamerans förmåga att visa det som är viktigt just för tillfället, och dess förmåga att skapa dramatik och intressanta kompositioner. Det är också därför man knappast finner detta perspektiv i något annat rörligt media, och det är också därför som det blir en så viktig del av det estetiska

uttrycket. Dessutom är det en av de beståndsdelar av estetiken som är enklast att överföra till en tredimensionell spelvärld.

7.2 Feedback

Den näst viktigaste beståndsdelan upplever jag som spelarfeedback. Av praktiska och speldesignmässiga skäl blir det som jag nämnt tidigare otroligt viktigt med tydlig feedback eftersom genren är baserad på intensiv action där skärmen snabbt fylls med skott och fiender. För att spelaren överhuvudtaget ska ha en chans att uppfatta allt som händer måste spelet vara extremt tydligt i sin feedback. Detta kan också till viss del hänga ihop med det att perspektivet är låst. Eftersom kameran inte har fokus på något speciellt, och nya aktörer kan dyka upp när som helst, och då ganska nära spelaren, bidrar det till ett kaos som kräver reaktioner och är typiskt för den här typen av spel. I ett 3D-spel med rörlig kamera kan man ofta se mycket längre bort från spelarmodellen, reaktionstider är ofta längre och tempot långsammare, och därmed blir tydlig feedback inte lika kritiskt, om än viktigt.

Men även på det estetiska planet blir det viktigt med feedback i form av färger, mätare, indikatorer och effekter. En relativt ny trend inom dataspelsutveckling är att skala bort mätare och feedback från spelet för att på så sätt öka realismen eller för att skapa en viss osäkerhet hos spelaren som nu inte vet exakt hur många fler smällar hans eller hennes spelkaraktär kan ta emot. I den här genren anser jag att man bör sträva efter det rakt motsatta. Hälsomätare, modeller som ändrar färg, ljussken och text i spelet ökar här istället upplevelsen och ger ett estetiskt uttryck som matchar en genre där omedelbar uppskattning av avstånd till kulor, kvarvarande liv och poäng är själva essensen av spelen. Rent estetiskt uppnås dessutom den teknonostalgi som tidigare nämnts genom användandet av närmast överdriven feedback.

7.3 Effekter och aktörer

Det är även viktigt för uttrycket att ha en viss inställning till utformandet av spelets aktörer och framförallt effekter. Dels så har genren konventioner som är rotade i 80-talets populärkultur och leksaksindustri, och dessa kan utgöra god inspiration, även om det inte är nödvändigt för att göra ett bra eller estetiskt tilltalande shoot'em up-spel. Man kan snarare se det som väl vald inspiration om man vill utveckla ett spel med en estetik som så långt det är möjligt passar in i genrens traditioner. Färgvalet för aktiva objekt och bakgrunder är dock viktigare än utformandet, då färgerna inte enbart kan användas för att anpassa ett spel till genrens traditioner, utan även öka tydligheten i spelet, speciellt om kameran är placerad på ett längre avstånd från händelsernas centrum.

Effekter i form av skott, explosioner, rök och specialattacker är också de en viktig del av uttrycket, eller snarare utformandet av dem. Dels måste skott vara färgintensiva, återigen för att bli tydliga, men även för att de ger ett uttryck som relaterar till genrens historia. Spelaren har som sagt en närmast schematisk överblick över spelplanen, och att avfira ett ljussken som täcker

större delen av skärmen och förstöra allt som är i vägen precis när man har som mest att undvika skänker en befriande känsla som blir speciellt påtaglig just på grund av den goda överblicken. Effekten ökas genom att specialattacker utformas på ett sätt som tydligt visar hur destruktiva energier frigörs, med blixtar, eld och liknande krafter.

7.4 Övriga slutsatser

En viktig aspekt av arbetet har varit att kunna motivera användandet av 3D-grafik i en sådan här produktion. Först och främst ger 3D-grafik vissa fördelar i själva skapandeprocessen – exempelvis kan animering ofta göras mycket snabbare än om man skulle göra samma spel helt i 2D-grafik. Djup och ljus skapas nästan automatiskt när man i två dimensioner istället mödosamt måste skapa illusionen av det. Vidare så kan man utnyttja 3D-grafiken för att faktiskt bidra till uttrycket som eftersträvas. Det har fastställts att mycket av genrens uttryck kommer av mängden objekt och feedback som existerar i samma skärm samtidigt, i ett lättöverskådligt perspektiv. Genom att utnyttja djupet kan man fylla detta utrymme ännu mer, med händelser som sker i realtid i bakgrunden, t.ex. förbipasserande skepp som senare kommer in i det djup där händelserna utspelar sig. Man kan även använda 3D-grafiken för att skapa effekter som är inspirerade av det klassiska uttrycket men som görs i realtids-3D med dess fördelar.

Det som definitivt inte går att överföra från de äldre spelens uttryck är självklart den fullständiga helhetsbilden där varje pixel mödosamt placerats och där skaparen hade full kontroll över helhetsbilden. Vill man ha det utseendet och den kontrollen över skapandet så får man helt enkelt återvända till de gamla traditionerna och utveckla 2D-spel som faktiskt än idag kan blanda med fantastiskt animationsarbete och fulländad arkadestetik.

8 Referenser

Böcker

Kent, Steven L. (2001) *The Ultimate History Of Video Games*. New York: Three Rivers Press

”NFGMan” (2006) *Character Design for Mobile Devices*. RotoVision.

Poole, Steven (2000). *Trigger Happy*. London: Fourth Estate.

Wolf, Mark J.P & Perron, Bernard (2003) *The Video Game Theory Reader*. New York & London: Routledge.

Spel

Alfa System (2003) *Shikigami No Shiro 2*. [Datorprogram]

Apogee Software, Ltd (1994) *Raptor: Call of The Shadows*. [Datorprogram]

Capcom (1990) *U.N. Squadron*. [Datorprogram]

Irem (1982) *Moon Patrol*. [Datorprogram]

Irem (1987) *R-Type*. [Datorprogram]

Konami (1985) *Gradius*. [Datorprogram]

Konami (1981) *Scramble*. [Datorprogram]

Nazca Corporation (1996) *Metal Slug*. [Datorprogram]

Russel, Stephen (1962) *Space War*. [Datorprogram]

Tecmo (1989) *Silkworm*. [Datorprogram]

Toaplan (1985) *Tiger Heli*. [Datorprogram]

Treasure Co. Ltd. (1993) *Gunstar Heroes*. [Datorprogram]

Williams Electronic Games (1980) *Defender*. [Datorprogram]

Williams Electronic Games (1982) *Joust*. [Datorprogram]

Stefan Åhlin

Williams Electronic Games (1982) *Robotron: 2048* [Datorprogram]

Texter

Nakamura, Ichiya (2003) *Japanese Pop Culture*. Stanford Japan Center.

Tillgänglig på Internet (Hämtad 2007-05-10):

http://www.stanford-jc.or.jp/research/publication/DP/pdf/DP2003_002_E.pdf

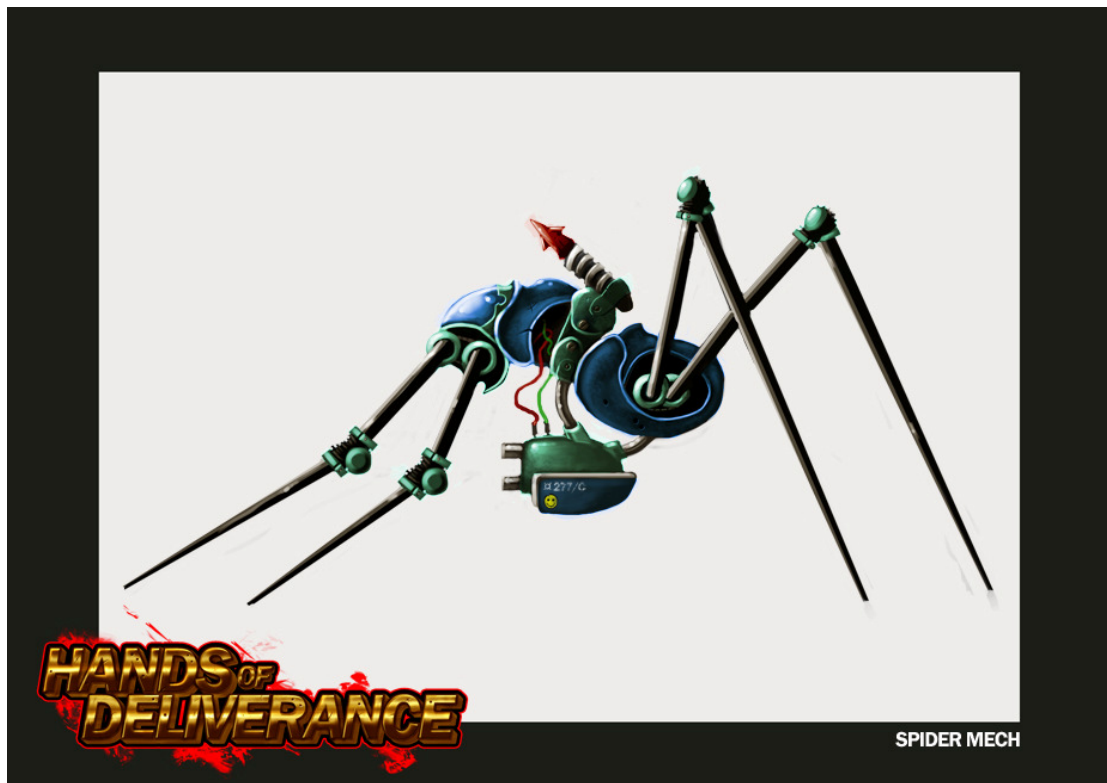
The International Arcade Museum (1995-2007). *Killer List of Video Games: Defender*. Tillgänglig på Internet (Hämtad 2007-05-08):

http://www.klov.com/game_detail.php?game_id=7547

Wikipedia. *Shoot'em up*. Tillgänglig på Internet (Hämtad 2007-05-08):

http://en.wikipedia.org/wiki/Shoot_%27em_up

9 Bilagor - Konceptbilder



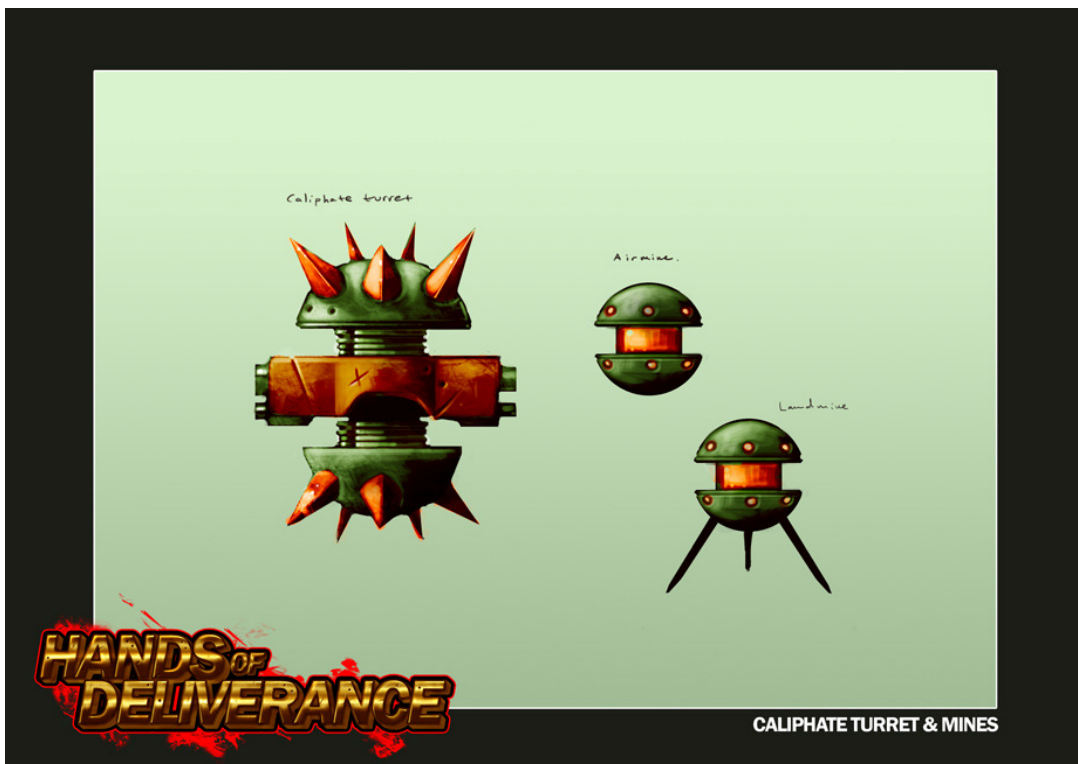
Figur 7 - Koncept för spelarfordonet *Spider*.



Figur 8 - Koncept för spelarfordonet *Wasp*.



Figur 9 - Koncept för *Skull Type*.



Figur 10 - Koncept för *Turret* och *Mines*.



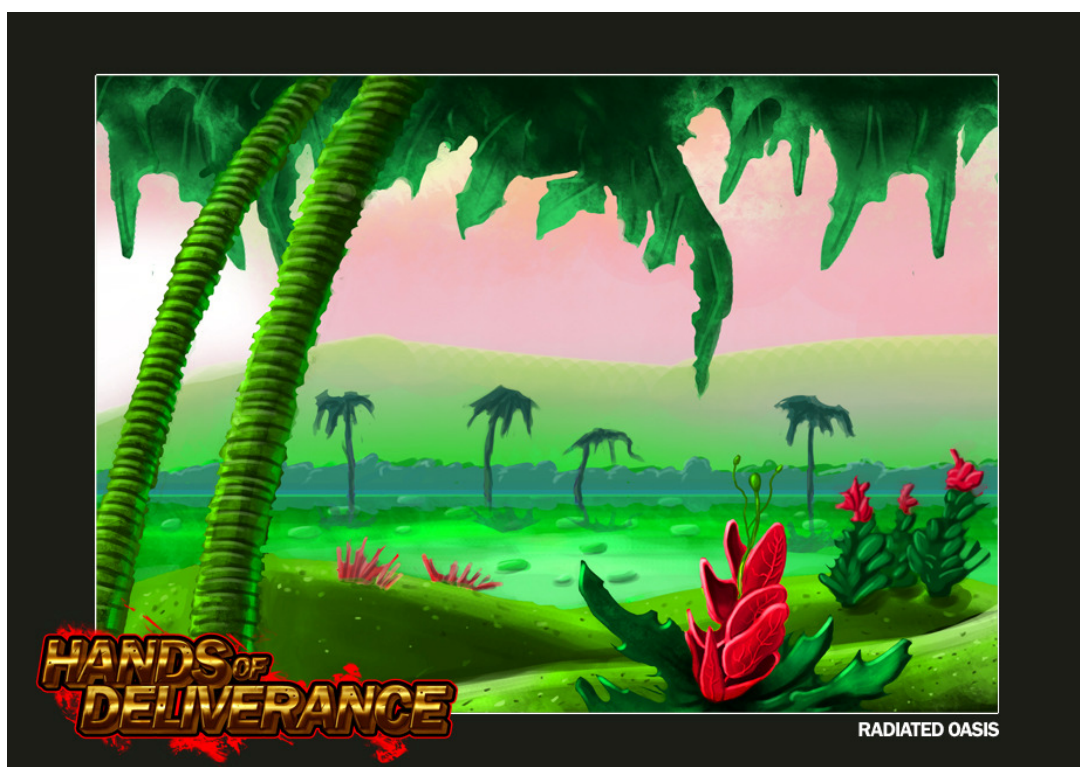
Figur 11 - Koncept för *Worm Drone*.



Figur 12 - Koncept för *Mobile Refinery*.



Figur 13 - Koncept för ökennivåer.



Figur 14 - Koncept för oas.