



**VU MASTERCLASS**  
**GAME DEVELOPMENT**  
**HANDLEIDING**



# CREDITS

Het VUgame Team:

- Anthony Agustin: Ontwikkelaar ([aagustin@few.vu.nl](mailto:aagustin@few.vu.nl))
- Winoe Bhikharie: Projectmanager / Ontwikkelaar ([svbhikha@few.vu.nl](mailto:svbhikha@few.vu.nl))
- Kin Hung Cheng: Ontwikkelaar ([khcheng@few.vu.nl](mailto:khcheng@few.vu.nl))
- Niels Rietkerk: Masterclass schrijver([cerietke@few.vu.nl](mailto:cerietke@few.vu.nl))
- Steve Stomp: Character modeller ([srstomp@few.vu.nl](mailto:srstomp@few.vu.nl))

Met speciale dank aan:

- Anton Eliëns: Supervisor ([eliens@cs.vu.nl](mailto:eliens@cs.vu.nl))
- Mikhail Zouskov: Technische ondersteuning ([mzouskov@few.vu.nl](mailto:mzouskov@few.vu.nl))



# INHOUD

Credits .....	3
Inhoud .....	5
Introductie Masterclass .....	7
Les 1: de geschiedenis van computerspellen en het maken van spellen.....	9
De geschiedenis van spellen .....	9
Voor 1970 .....	11
1970 - 1980 .....	12
1980 - 1990 .....	12
1990 - 2000 .....	13
2000 en later.....	14
Links .....	15
Het maken van een spel .....	16
Huiswerk voor les 2 .....	17
Les 2: zelf aan de gang met een Half-Life 2 map.....	19
Vorbereiding .....	19
Introductie textures .....	19
Textures converteren.....	20
Textures toevoegen .....	22
Het vervangen van textures.....	23
Het uiterlijk van een model aanpassen.....	24
De Hammer editor.....	25
Hoe start je de Hammer editor? .....	26
Waar vind je de basisfuncties en hoe werken deze? .....	26
Objecten maken .....	28
Resources .....	33



# INTRODUCTIE MASTERCLASS

Welkom bij de masterclass Game Design. In deze masterclass geven we een introductie over game design.

Bij het ontwerpen en creëren van games komt veel kijken: level design, character modeling, programmeren, visual arts, geluid en noem maar op. In deze masterclass zullen we beginnen met basic level design en met name textures en objecten maken.

Zoals je misschien al weet gaan we werken met het spel Half-Life 2. Dit is een first-person-shooter gebouwd op de geavanceerde Source Engine. Deze engine staat bekend om zijn geweldige ingebouwde physics. Mede hierdoor hebben we voor Half-Life 2 gekozen. Bovendien is het ook mogelijk om je eigen Mod(ification)s te maken. Het bekende Counter-Strike is een voorbeeld van zo een Mod. Een ander voorbeeld is VU-Life 2, een Mod met elementen uit de VU. Deze Mod gaan we gebruiken voor demonstraties.

In deze masterclass geven we je een overzicht van de geschiedenis van spellen, vertellen we je over wat er komt kijken bij het maken van een spel en mag je zelf aan de gang met de volgende dingen:

- Experimenteren met het toevoegen van textures aan objecten.
- Het uiterlijk veranderen van een model van Half-Life 2.
- Basis objecten maken in een level.

Veel succes!

Het VUgame team





# LES 1: DE GESCHIEDENIS VAN COMPUTERSPELLEN EN HET MAKEN VAN SPELLEN

## De geschiedenis van spellen

Welkom bij de geschiedenis van computerspellen. Wist je dat computerspellen meerdere malen gezorgd hebben voor een kleingeld tekort in Japan? Of dat het eerste computerspel al meer dan 40 jaar geleden is gemaakt? Deze en andere leuke of interessante weetjes vind je hier.

Er was eens... Of nou ja, eigenlijk was het niet zo duidelijk wat nou het eerste spel was. In 1951 krijgt Ralph Baer de opdracht om "het beste tv-toestel ter wereld" te bouwen. Zijn suggestie is om een soort interactief spel toe te voegen aan dit tv-toestel. Maar zijn idee wordt genegeerd. Pas in 1967 wordt zijn idee werkelijkheid als Bear mee helpt met het bouwen van de Magnavox Odyssey. In de tussentijd heeft in 1958 William Higinbotham het spel Tennis for Two gemaakt, als leuk onderdeel van een open dag van het laboratorium waar hij werkt. In 1961 maakt Steve Russel ook een spel: Spacewar!. Zowel Higinbotham als Russel hebben beiden niet het idee iets bijzonders gemaakt te hebben en vragen dan ook geen patent aan. Ralph Bear doet dit wel en officieel heeft hij dus het eerste spel gemaakt. De meningen verschillen over of hij nou werkelijk de eerste was, maar in ieder geval was hij de eerste die met het idee kwam.

Gelijk met de ontwikkeling van spellen komt de markt voor spelautomaten op. Hiervan verschijnt in 1971 de eerste, gemaakt door Nolan Bushnell. Dit was geen succes. Bushnell is nog steeds overtuigd van zijn plan en daarom richt hij Atari op. De tweede automaat is het spel PONG, gemaakt door Atari en dit is wel een grote hit. In eerste instantie zijn het vooral spelautomaten waarop nieuwe spellen verschijnen omdat goede thuissystemen nog niet echt haalbaar zijn. Klassiekers als Space Invaders, Asteroids, Pac-Man, Donkey Kong, Pole Position en Street Fighter II kwamen voor het eerst op de spelautomaten uit en werden zeer fanatiek gespeeld in hun tijd. De spellen die op de spelautomaten uitkwamen zijn vaak later geconverteerd naar thuissystemen, sommigen wat minder goed dan anderen.

Begin jaren 80 komt de laser Disc op. De Laser Disc biedt de mogelijkheid om veel meer data op te slaan en hierdoor is een interactief verhaal als Dragon's Lair mogelijk. Het zat deze nieuwe technologie helaas niet mee.

Tot aan 1983 gaat alles erg goed met de computer spellen markt. Er zijn vele verschillende thuiscomputers op de markt, spelautomaten zijn razend populair, er lijkt geen eind aan te kunnen komen. Helaas blijkt dit toch te kunnen. In 1984 zijn er te veel producten op de markt en stort de hele boel in elkaar. Veel kleinere bedrijven gaan failliet en ook de grotere hebben het moeilijk door grote hoeveelheden niet verkochte producten.

In 1985 begint de industrie weer langzamerhand op te krabbelen na dus flink onderuit te zijn gegaan. Voornamelijk Tetris is populair in deze tijd. In 1985 begint Nintendo ook te testen met zijn nieuwe systeem, het Nintendo Entertainment System (NES).

De NES is een groot succes en in 1986 wordt hij op de markt gebracht met als introductie spel Super Mario Bros.. Voor Nintendo volgden er nog vele hits op hun NES, zoals The Legend of Zelda en Final Fantasy. Naast het grote succes van de NES is ook de Game Boy een grote hit. De mogelijkheid om spellen overal waar je maar wil te kunnen spelen spreekt iedereen aan. Veel van de spellen voor de NES komen ook in aangepaste vorm uit op de Game Boy. Een grote hit speciaal voor de Game Boy is de Pokémon reeks.

SEGA, Nintendo's grootste concurrent zit niet stil tijdens dit alles. Ze besluiten hun eigen mascotte te lanceren om te concurreren met Mario. Dit wordt Sonic the Hedgehog. Helaas krijgt SEGA het niet voor elkaar om te blijven concurreren met Nintendo. In 2001 gooit SEGA de handdoek in de ring en stopt met het produceren van spelcomputers. Wel gaat het door met het produceren van software en spelautomaten en zo kan het gebeuren dat je nu Sonic aan kunt treffen op Nintendo systemen.

De ontwikkelaars van computers hebben ondertussen ook niet stil gezeten en voor dit systeem is veel gebeurt sinds Spacewars!. In het begin waren de spellen simpel en veelal text-based. Spellens als King's Quest en Leisure Suit Larry zijn hiervan erg bekend. Ook waren er veel spellen gebaseerd op populaire spelautomaten en waren spellen waarin je een sport beoefend zoals Summer Games in het begin erg populair, al komen deze nu meer voor op de spelcomputers. In 1989 kwam er een uniek en nieuw spel uit voor de pc, namelijk SimCity. Simulators zijn sindsdien een populair genre op de pc; zo kan je zelfs een hele familie besturen in The Sims. De pc wordt gezien als meer volwassen dan de spelcomputers en hier komen dan ook meer volwassen spellen voor uit, zoals Doom, Tomb Raider en Carmageddon.

Hoewel de pc altijd zich toch het meest op volwassenen gemikt heeft zie je ook bij de spelcomputers verschillen tussen de leeftijden waar meestal op gemikt wordt. De Playstation en Xbox mikken traditioneel meer op oudere spelers, terwijl de GameCube juist meer gaat voor de jongere. Dit wil natuurlijk niet zeggen dat er op deze spelcomputers echt alleen spellen uitkomen voor deze leeftijdsgroepen.

De laatste tijd zijn er echt weinig nieuwe en innovatieve spellen te vinden. Fabrikanten zijn nu vooral bezig alles mooier te maken, allemaal nieuwe snufjes toe te voegen en de gameplay te verbeteren. Natuurlijk zijn dit goede ontwikkelingen, maar echt iets totaal nieuws komt er op deze manier niet. Veel van de spellen die nu uitkomen zijn niet duidelijk anders dan oudere spellen, alleen maar veel mooier en vaak ook online te spelen. Online spelen zelf is waarschijnlijk een van de belangrijkste ontwikkelingen van de laatste tijd en veel spellen en alle spelcomputers voor thuis die nu uitkomen ondersteunen het. Het is te verwachten dat fabrikanten op hetzelfde pad door zullen gaan en om de zoveel tijd zullen nieuwe, innovatieve spellen uitkomen.

Het is lastig om nu in te schatten wat echt de belangrijkste spellen van onze tijd zullen zijn, vandaar dat dit overzicht slechts tot 2000 loopt. Hiernaast is het onmogelijk om

een volledig overzicht van alle spellen te maken die ook maar een beetje populair zijn geweest, vooral ook omdat sommige spellen alleen binnen bepaalde groepen populair waren. Om deze redenen biedt dit overzicht slechts een kleine greep uit alle spellen die hier vermeld hadden kunnen worden. Dit zijn wel allemaal spellen die behoren tot de belangrijkste in hun tijd en genres.

## Voor 1970

De Tweede Wereldoorlog geeft een enorme impuls aan het maken van computers. Geheime codes die de verschillende partijen moeten ontcijferen kosten namelijk veel rekenwerk en rekenen is iets waar computers uitermate goed in zijn. Sindsdien ontwikkelt de computer zich steeds verder. De eerste computers hadden bijna een klein huis nodig aan ruimte, maar langzamerhand worden de computers kleiner en wordt de rekenkracht groter.

De eerste bug (nu bekend als een fout in een programma of computer) die ooit veroorzaakt werd in 1945, was veroorzaakt door een echte "bug": een mot vloog naar binnen bij een van de eerste computers en kwam vast te zitten in het systeem. De computer liep hierdoor vast, maar nadat de mot er uit was gehaald werkte hij weer. Hier komt de term "debugging" dan ook vandaan. Een ander interessant feit is dat er in 1955 244 computers in de Verenigde Staten waren, samen hadden deze computers minder rekenkracht dan een kleine computer in 1980.

Met de grote ontwikkelingen op computer gebied zijn opeens veel meer dingen mogelijk. In 1958 wordt het eerste spel gemaakt, maar dit werkt nog volledig hardwarematig. In 1961 is het eerste spel op een computer een feit.

Tussen 1960 en 1970 worden veel ontwikkelingen gedaan. In 1962 krijgen de Amerikanen het voor elkaar om met hulp van alle nieuwe ontwikkelingen op computergebied hun eerste astronaut de ruimte in te krijgen en in 1969 landt de eerste man op de maan. Verder is in 1968 de eerste spelcomputer voor thuis werkelijkheid. Ook is de eerste spelautomaat in ontwikkeling, hoewel deze pas later in de automatenhallen te vinden zal zijn.

Belangrijke data:

- 1889 oprichting Nintendo.
- 1891 oprichting Philips.
- 1947 oprichting Sony.
- 1951 de eerste commerciële computer komt op de markt, dit is de UNIVAC I.
- 1951 Ralph Baer komt met het idee om een spel in te bouwen in een televisie.
- 1954 oprichting SEGA.
- 1958 William Higinbotham maakt Tennis for Two.
- 1961 Steve Russel maakt Spacewar!.
- 1968 een patent wordt aangevraagd op Baer's interactieve televisie.

## 1970 - 1980

De trend in computers om alles steeds kleiner en sneller te maken zet zich door. Gordon Moore ziet dit en doet in 1973 de voorspelling dat elke 1.5 jaar het aantal transistors op een computer chip zal verdubbelen. Ruim 20 jaar later gaat zijn voorspelling nog steeds op. Eind jaren '70 beginnen de thuiscomputers op te komen.

In 1970 wordt een volledig geautomatiseerde supermarkt opgezet. De vraag is zo groot dat de supermarkt het niet bij kan benen en uiteindelijk gaat de supermarkt hieraan ten onder. Wanneer in 1976 een computerspel gebaseerd op de film Deathrace 2000 uitkomt, is dit het eerste spel dat om morele redenen verboden wordt. Het was in dit spel de bedoeling om punten te halen door mensen omver te rijden. Jaren later zal het spel Carmageddon dat hetzelfde principe bevat ook nog voor veel discussie zorgen. Bij eerdere computer spellen wordt vaak niet vermeld wie het spel gemaakt heeft. Sommige programmeurs zijn het hier niet mee eens en beginnen stiekem hun naam te verstoppen in hun spellen.

Steve Jobs en Steve Wozniak die later Apple op zullen richten werkten eerst voor Atari. Voor Atari maakten zij het spel Breakout, wat uiteindelijk het beste spel van 1976 wordt. Hoewel Jobs zo ongeveer \$5.000 ontvangt hiervoor, vertelt hij Wozniak dat het slechts \$700 was. Wanneer Jobs en Wozniak hun eerste reeks computers maken doen ze dit voor een groot deel met van Atari "geleende" onderdelen. Atari zelf is ook in deze tijd opgericht, net als Microsoft. Microsoft is nog steeds een van de belangrijkste spelers op de markt, Apple doet ook nog leuk mee. Van Atari wordt weinig meer vernomen.

Belangrijke data:

- 1970 het eerste portable computerspelletje (Game & Watch) wordt door Nintendo uitgebracht.
- 1971 de eerste computergestuurde speelautomaat verschijnt in de automatenhallen.
- 1972 de eerste e-mail wordt verzonden.
- 1972 de cd wordt uitgevonden.
- 1972 oprichting Atari.
- 1975 geldautomaten worden geïntroduceerd.
- 1975 oprichting Microsoft.
- 1975 de eerste draagbare computer is een feit, dit is een voorloper van de laptop.
- 1976 oprichting Apple.

## 1980 - 1990

Het wordt steeds betaalbaarder voor mensen om zelf een computer te hebben. In 1980 zijn wereldwijd ongeveer 724.000 thuiscomputers in gebruik. Begin jaren '80 is de VCS van Atari (die al in 1977 uit kwam) de belangrijkste spelcomputer. Halverwege

de jaren '80 krijgt Nintendo een groot deel van die markt in handen met de NES terwijl het langzaam aan slechter met Atari begint te gaan.

Voor 1984 lijkt echt alles te kunnen, maar dan blijkt dit toch niet helemaal waar te zijn. Een begin van de problemen is te zien als Commodore \$100 korting geeft op een systeem van hen bij het inleveren van een ander systeem. Competitie die systemen aanbiedt voor onder de \$100 worden zo heel handig uit de markt gedrukt. Dit werkt omdat deze systemen tegen minder dan de kostprijs aangeboden worden, met het idee winst te maken op de Commodore software. Ook veel grotere bedrijven komen in de problemen. Zo wordt onder andere het personeelsbestand Atari halverwege de jaren '80 teruggebracht naar minder dan 7% van wat het was op het toppunt van het bedrijf. Dit werd gedaan in een poging om de kosten naar beneden te krijgen. Dit was succesvol en Atari kon het nog een aantal jaar langer vol houden.

Computers worden ondertussen op steeds meer gebieden toegepast. Michael Jackson laat met zijn Victory tour in 1984 zien dat computers enorm kunnen helpen voor een mooie show. Bij zijn optreden worden 6 computers gebruikt voor de bediening van licht, geluid en een robot spin. Tot deze tijd werden computers niet op deze schaal gebruikt bij optredens. Ook James Bond haakt in op het hele computer fenomeen. In de film "A View To A Kill" moet James Bond een nieuwe computerchip terug vinden die de Russen gestolen hebben. In Frankrijk automatiseert de politie zijn systeem om aanklachten rond te sturen. In 1989 gaat hier iets mee mis en krijgen 41.000 inwoners van Parijs aanklachten voor moord, afzetting of prostitutie op de mat in plaats van verkeersboetes. Het gebruiken van computers gaat dus niet altijd goed.

Belangrijke data:

- 1980 een computer verslaat voor het eerst een schaakgrootmeester; hierbij moet vermeld worden dat de grootmeester tegen 26 mensen tegelijk aan het spelen was waarbij 3 mensen instructies kregen van computers.
- 1981 Xerox komt als eerste met het idee van de computermuis.
- 1981 de eerste vrouwelijke computerspellen designer levert haar eerste spel af.
- 1982 er valt voor het eerst een dode bij het spelen van een computerspel.
- 1983 afgesproken wordt dat TCP/IP het standaard protocol voor Internet wordt.
- 1983 Windows wordt aangekondigd.
- 1985 de eerste versie van Windows komt daadwerkelijk uit.
- 1986 Nintendo komt met de NES, een revolutionaire thuiscomputer gebaseerd op het Famicom systeem dat in 1984 al in Japan uitkwam.

## 1990 - 2000

In dit decennium zien we de opkomst van een nieuwe generatie spelcomputers en het Internet. De nieuwe spelcomputers zijn sneller, genereren mooiere beelden en hebben veel extra's. Vaak hebben deze nieuwe spelcomputers ook de mogelijkheid om het Internet op te gaan. Op deze manier kun je tegen mensen over de hele wereld spelen. Helaas heeft het Internet niet alleen voordelen; zo kunnen computervirussen zich

makkelijk verspreiden via het Internet en zorgen dan ook voor veel schade in deze jaren.

Tegen het eind van het decennium begint een probleem te ontstaan. Oude computerprogramma's slaan data op met 2 cijfers voor het jaar, om ruimte te besparen. Bij de eeuwwisseling verandert (19)99 dus in (20)00. Er wordt gevreesd dat veel oude programma's 00 niet zullen interpreteren als 2000, maar als 1900, waardoor heel veel dingen mis zouden kunnen gaan. In de laatste jaren van deze eeuw wordt veel tijd en geld besteed aan het oplossen van deze zogenaamde millennium bug en uiteindelijk valt de schade erg mee.

Op de Olympische Zomerspelen van 1996 zou IBM de computers regelen om het geheel te ondersteunen. IBM heeft een aantal beloftes gemaakt en zou belangrijke klanten van alles laten zien. Uiteindelijk zijn er veel problemen, moeten een hoop dingen met de hand gedaan worden en zijn de systemen vaak down. Zelfs met 3 jaar voorbereiding blijkt een groot bedrijf als IBM zoiets groots als de Olympische Spelen niet goed te kunnen regelen.

De computer Deep Blue wint het eerste potje van een beste van de 6 schaakwedstrijd tussen de computer en Garry Kasparov. Het tweede potje is voor Kasparov, waarop 2 potjes volgen waar geen winnaar uit komt. Het 5e potje wint Kasparov weer en ook het laatste beslissende potje wint hij. Mens wint nog steeds van de machine. Een paar jaar later zal Deep Blue wel winnen.

In 1998 wordt een chat georganiseerd met Koko, een 26 jaar oude vrouwelijke gorilla. Deelnemers stellen vragen die vertaald worden naar gebarentaal. Koko's antwoorden worden terug vertaald en terug gestuurd naar de chatters.

Belangrijke data:

- 1991 de SNES wordt uit gebracht.
- 1993 prototypes van de eerste PDA's worden getoond.
- 1994 de eerste harde schijf met 1 gigabyte aan ruimte komt uit.
- 1994 de eerste computers die sneller gaan dan 100 MHz komen op de markt.
- 1994 de Playstation wordt uit gebracht.
- 1995 Windows '95 komt uit.
- 1995 de Sony Playstation is te koop.
- 1995 E-Bay start.
- 1996 Atari wordt opgeheven.
- 1996 De Nintendo 64 komt uit na al in 1993 aangekondigd te zijn.
- 1998 SEGA brengt de Dreamcast op de markt.

## **2000 en later**

De ontwikkelingen bij de spelcomputers gaan door. Sony komt met de Playstation 2, Nintendo met de GameCube en ook Microsoft stort zich op de markt met de Xbox. De nieuwe spelcomputers doen niet onder voor thuiscomputers van slechts enkele jaren eerder. Ingebouwd in de spelcomputers zitten harde schijven en modems om via het

Internet te kunnen spelen. Er kan verwacht worden dat de markt voor spelcomputers nog lang zal blijven bestaan, waarbij waarschijnlijk uiteindelijk de spelcomputers steeds meer weg gaan hebben van gewone computers.

Naast de spelcomputers voor thuis vinden er ook ontwikkelingen plaats op het gebied van spelcomputers die je zelf mee kunt nemen voor onderweg. Nintendo heeft niet stil gezeten met de ontwikkeling van zijn Game Boy, met ondertussen kleurenversies en extra processorkracht die er voor zorgen dat het spelen van SNES spelen al gemakkelijk haalbaar is. Op dit gebied komt er ook een nieuwe ontwikkeling op, mensen krijgen namelijk steeds geavanceerdere mobiele telefoons. Waren een paar jaar geleden zwart-wit schermen en heel simpele spelletjes de norm, ondertussen hebben mobieltjes kleurenschermen van een behoorlijke grootte, ingebouwde camera's en processors die dit alles aan kunnen. De spelletjes die nu op mobiele telefoons gespeeld kunnen worden doen al niet zo heel veel meer onder voor die op de Game Boy.

Voor de mensen met een gewone computer met Internetverbinding zijn er vele gratis spelletjes online te vinden. Vaak zijn deze spelletjes ook tegen anderen te spelen. Ook komen er steeds meer spellen bij die massaal te spelen zijn via het Internet. Voor sommige van deze spellen log je in op een wereld met duizenden mensen tegelijk, waarbij de wereld gewoon door draait als jij er weer af gaat. Het is waarschijnlijk dat het Internet alleen maar meer mogelijkheden gaat bieden voor het spelen van spellen.

Omdat het steeds makkelijker wordt om thuis spelletjes te doen, neemt de populariteit van de spelautomaat de laatste jaren gestaag af. Veel belangrijke producenten van spelautomaten stoppen dan ook met het produceren van deze automaten. Waarschijnlijk liggen de mogelijkheden voor de spelautomaten vooral bij het integreren met spelcomputers, waardoor spellen zowel voor de automaten als voor de spelcomputers gemaakt kunnen worden.

## Links

The Dot Eaters: Classic Video Game History (Engelstalig)  
(<http://www.thedoteaters.com/>) - The Dot Eaters is een zeer uitgebreide site die vooral focust op de begintijd van de computerspellen, ongeveer tot halverwege de jaren 80. Veel van de weetjes over de eerdere spellen komen van deze site.

GameSpot presents: The History of Video Games (Engelstalig)  
(<http://www.gamespot.com/gamespot/features/video/hov>) - Gamespot biedt een overzicht van de vele belangrijke gebeurtenissen in de geschiedenis van videospellen. Ook wordt veel informatie weergegeven over de situatie om de games zelf heen. De informatie op deze site loopt ongeveer tot 2001.

Wikipedia (meerdere talen) (<http://www.wikipedia.org/>) - Wikipedia is een van de meest uitgebreide encyclopedieën op het Internet. Wanneer je informatie zoekt over een specifiek spel, is dit een van de beste plekken om te kijken. Doordat iedereen bij kan dragen aan deze encyclopedie is de informatie die je vindt niet altijd even goed, maar zolang je hier rekening mee houdt hoeft dit geen probleem te zijn.

ICWhen (Engelstalig) (<http://www.icwhen.com/>) - ICWhen biedt een uitgebreid overzicht van de ontwikkelingen van computerhardware in de loop van de tijd. Ook vind je er veel over software, zoals wanneer bepaalde spellen uitkwamen en door wie ze uitgegeven werden.

## Het maken van een spel

Er is één ding dat aan de basis staat van elk spel: het idee. Zonder een goed idee ben je nergens. Je spel staat of valt met het idee. Dit idee moet genoeg zijn om andere mensen enthousiast te maken voor jouw spel. Wat je dus wilt doen is dit idee goed uitleggen in een beschrijving van wat het idee achter het spel is, waarom mensen dit zo leuk zouden moeten gaan vinden en wat de doelgroep is.

Met je beschrijving ga je naar een bedrijf toe dat spellen maakt, of, als het even kan werk je daar al en ga je gewoon naar je baas toe. Je missie is nu om anderen warm te maken voor jouw spel. Een bedrijf als dit krijgt met enige regelmaat nieuwe ideeën binnen en je moet zorgen dat de jouwe uitspringt tussen de rest. Als alles goed gaat overtuig je aan de hand van je beschrijving en je eigen uitleg de mensen van het bedrijf. Deze zorgen nu dat er geld beschikbaar komt om mee verder te werken.

Je eerste taak is nu om het spel verder te ontwerpen. Hoe werken dingen precies, wat zijn de regels van het spel, wanneer win je het spel, etc. Probeer hierbij genoeg andere mensen je ontwerp te laten lezen en gebruik vooral hun commentaar voor verbeteringen. De kans is klein dat jij de enige bent met goede ideeën. Wanneer je denkt dat er geen verbetering meer mogelijk is maak je je uiteindelijke ontwerp. Dit ontwerp leg je voor aan je bazen en wanneer deze ook hiervan onder de indruk zijn kun je verder gaan.

Je gaat nu specifieker uitleggen hoe de dingen die je verzonnen hebt geïmplementeerd moeten worden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan wat voor muziek nodig is, wat voor animaties, wat voor algoritmes je nodig hebt (stukjes programmeercode die iets specifiek doen) en wat voor budget je nodig hebt.

Een ander belangrijk onderdeel dat nu gemaakt moet worden is de "graphic bible". Dit document bevat een beschrijving en uitwerking van hoe onderdelen van het spel er uit moeten zien. Denk bijvoorbeeld aan tekeningen van je hoofdpersoon of van belangrijke locaties binnen je spel. Aan de hand van de "graphic bible" zullen de verschillende zichtbare objecten en/of personages in je spel gemaakt worden.

Het laatste onderdeel dat je wil hebben voor je daadwerkelijk begint met het spel maken is een gedetailleerde beschrijving van het verloop van het spel: dit is een soort uitleg van hoe je van het begin van het spel naar het eind gaat komen en welke stappen je daartussen allemaal nemen kan. Het lastige hieraan is dat veel spellen niet lineair zijn en je dus allemaal verschillende manieren hebt om van het begin naar het eind te komen.

Er vanuit gegaan dat je zo ver gekomen bent en het bedrijf waar je voor aan het werk bent nog steeds vertrouwen heeft in je project, is het nu tijd om daadwerkelijk het spel te gaan maken. Een van de eerste dingen om te doen is uitzoeken of het nuttig is om al



bestaande pakketten om spellen te bouwen te gebruiken voor bepaalde onderdelen van het spel, of dat je alles helemaal zelf nieuw bouwt. Hoeveel tijd zelf bouwen kost is hierbij vooral erg relevant, maar ook de kosten tellen natuurlijk hard mee. Voor het demonstratiespel dat we getoond hebben bij deze masterclass is bijvoorbeeld de editor van Half-Life 2 gebruikt. Deze editor laat je je eigen levels in elkaar zetten, laat je objecten bouwen en regelt dingen als licht en geluid voor je. Zelf dit alles bouwen was zeker geen optie aangezien het project dan vele malen langer had geduurd. De laatste tijd komen er veel spellen uit die je dit soort mogelijkheden geven, al zijn ze niet allemaal zo uitgebreid als die van Half-Life 2.

Als je besloten hebt hoe alles gemaakt gaat worden dan is het voor je programmeurs tijd om te gaan programmeren en kan je grafisch ontwerper aan de gang met het maken van plaatjes en modellen voor in je spel. Zelf leid je het project in goede banen en werk je mee aan de onderdelen waar je kunt.

Na een tijd van hard werken ben je klaar en kan het spel uitgebracht worden. Het is hierbij zaak om het onder de aandacht te krijgen en dan te hopen dat mensen het leuk vinden en het kopen. Jouw taak zit erop en hopelijk heb je een hit te pakken!

Op de VU kun je vakken volgen zoals Visual Design, Multimedia Design Casus, Human Computer Interaction en meer. Deze vakken leren je verschillende belangrijke vaardigheden die aan de basis staan voor het ontwerpen van interactieve programma's zoals spellen. Visual Design leert je (nadenken over) visueel ontwerpen. Bij de Multimedia Design Casus leer je een 3D wereld bouwen en bij Human Computer Interaction leer je over interface design, zeg maar het ontwerpen van het deel wat de gebruiker ziet.

(Natuurlijk is dit een versimpelde weergave van alles wat hierbij komt kijken.)

## **Huiswerk voor les 2**

Volgende les is het de bedoeling dat je zelf aan de gang gaat met het toevoegen van plaatjes in een 3D omgeving. Om dit te doen moet je natuurlijk wel wat plaatjes mee hebben. Probeer of je plaatjes van de volgende dingen kunt vinden:

- Plaatjes van een materiaal, bijvoorbeeld hout of metaal.
- Plaatjes van posters.
- Plaatjes van een bekende omgeving, bijvoorbeeld je kamer.

Deze plaatjes moeten in het jpg formaat zijn en moeten een van de volgende 3 afmetingen hebben: 128 x 128 pixels, 256 x 256 pixels of 512 x 512 pixels.



# LES 2: ZELF AAN DE GANG MET EEN HALF-LIFE 2 MAP

## Vorbereiding

Op de computers waar de deelnemers de masterclass gaan volgen staat het volgende vooraf geïnstalleerd:

- Half-Life 2 en Steam (In D:\Program Files\Valve).
- VU-Life 2 Mod (In D:\Program Files\Valve\Steam\SteamApps\SourceMods).
- VTFEdit (In D:\VTFEdit).
- Masterclass conversie programma (In D:\Masterclass Converter).
- Een grafisch tekenprogramma.

Bovendien hebben alle deelnemers alvast mee (optioneel):

- Plaatjes van materiaal (hout, metaal, etc) in .jpg formaat.
- Plaatjes van posters in .jpg formaat.
- Foto's van een bekende omgeving/kamer.

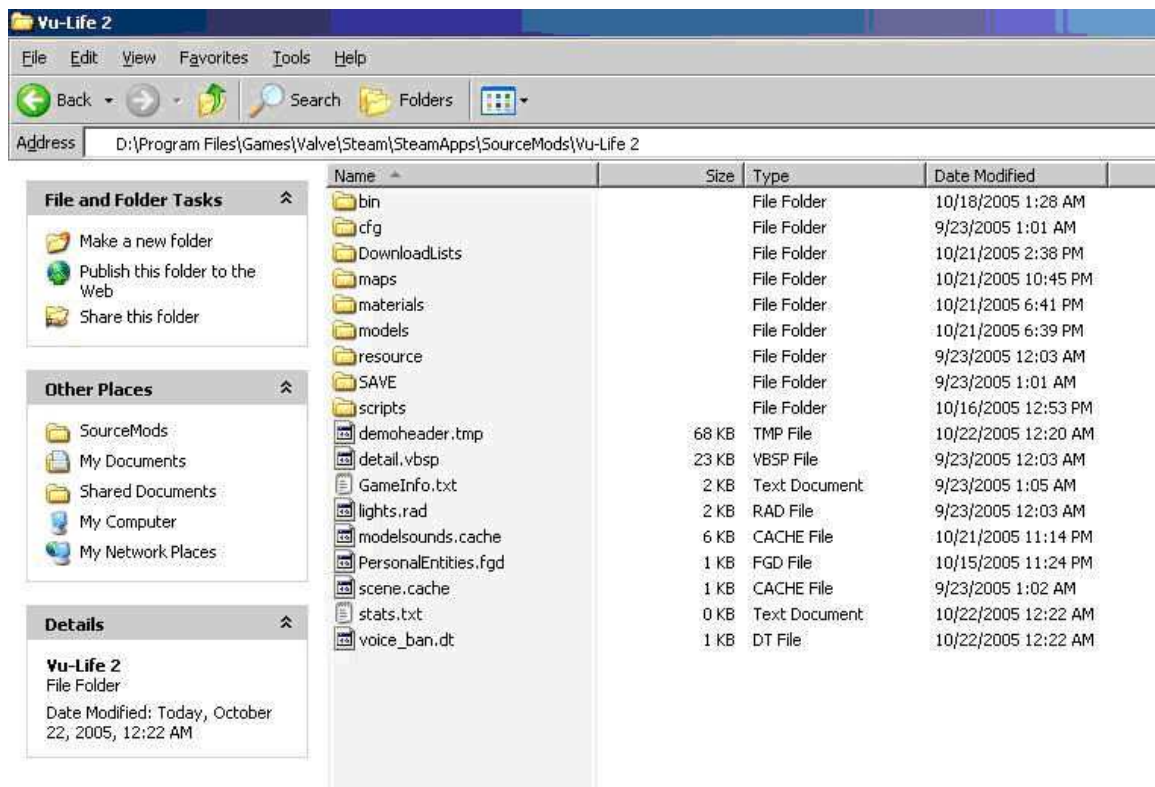
Eventueel kunnen de deelnemers tijdens de masterclass zelf nog naar plaatjes zoeken op het Internet.

## Introductie textures

Om met textures te kunnen beginnen, moet je eerst weten waar alles zit en wat je allemaal precies moet aanpassen. Allereerst de directory structuur.

Het spel is geïnstalleerd in D:\Program Files\Valve. Ga hier naar toe met Windows verkenner (of via My Computer). Vervolgens blader je verder totdat je zit in D:\Program Files\Valve\Steam\Steamapps\SourceMods. In deze directory zitten alle Mods die je zelf hebt gemaakt (of gaat maken in de toekomst).

Als het goed is staat hier een map Vu-Life 2. In deze map zit 1 directory die belangrijk is voor vandaag, namelijk materials. Hier zit namelijk alle textures in die worden gebruikt in deze Mod. Wij zullen alleen de mappen masterclass en ninja gebruiken hiervan.



*Hier moet je zijn!*

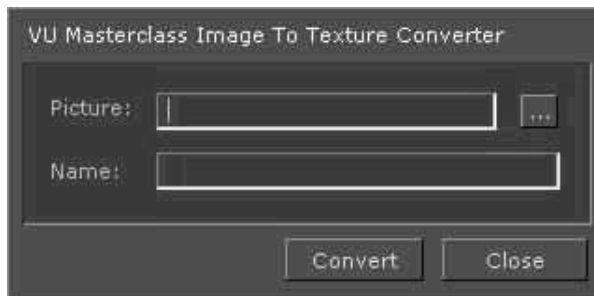
## Textures converteren

Half-Life 2 en de Mods hiervan gebruiken een speciaal formaat om de textures op te slaan. Voor elke texture zijn er 2 bestanden nodig: het .vtf bestand en het .vmt bestand. Het eerstgenoemde is de texture zelf en het laatstgenoemde is een tekstbestandje waarin onder andere staat beschreven wat het voor texture is en waar het zich bevindt.

Het is mogelijk om een willekeurig .jpg plaatje om te zetten naar het vtf bestand. Er is echter 1 voorwaarde: de plaatjes moeten 128 pixels x 128 pixels, 256 pixels x 256 pixels of 512 pixel x 512 pixels zijn. Houd hier rekening mee voordat je begint met converteren.

Er zijn twee manieren om je .jpg om te zetten naar vtf en vmt (het is handig om ze beide eens uit te proberen):

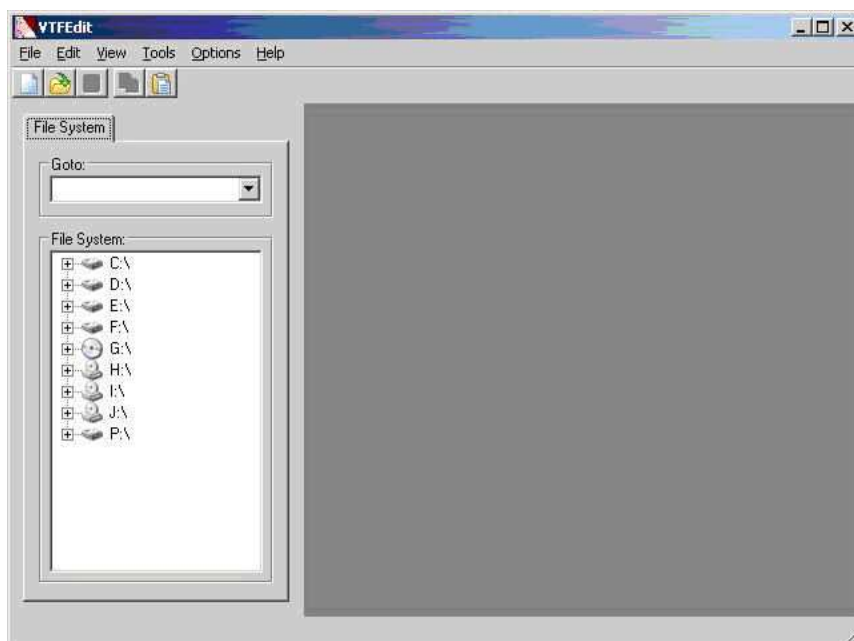
- Conversie met masterclass programma  
In de directory D:\Masterclass converter staat een programma die MasterClass.exe heet. Het gebruik van het programma is vanzelfsprekend en ziet er als volgt uit:



Met "..." kan je een jpg plaatje selecteren. Vervolgens moet er een naam ingetikt worden (je krijgt later een lijstje met namen die je kan gebruiken) en daarna op "convert" gedrukt worden. De texture wordt nu automatisch gegenereerd en gekopieerd naar de goede map in de Vu-Life 2 Mod. Denk eraan dat je plaatje van de juiste grootte moet zijn, anders weigert het programma de conversie.

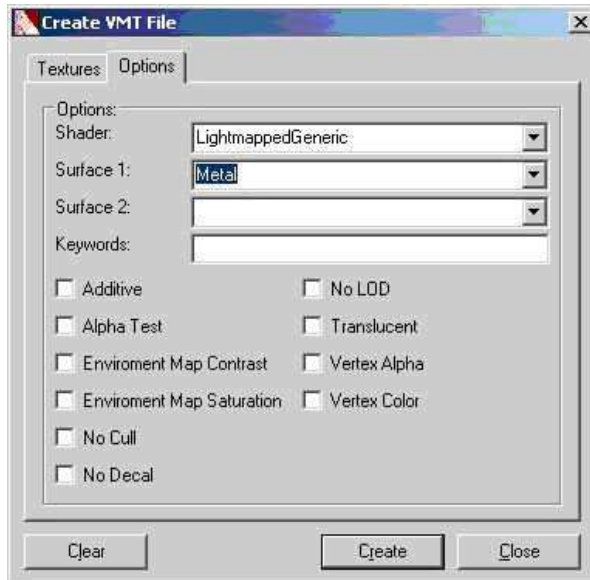
Samenvatting:

- Zorg dat je plaatje van het juiste formaat is (128x128, 256x256 of 512 x 512).
  - Start MasterClass.exe in D:\MasterClass converter.
  - Selecteer jpg file.
  - Vul een naam in.
  - Druk op "convert".
- Conversie met VTFEdit  
Werkt het bovenstaande programma niet, of is het niet aanwezig? Dan moet de texture conversie gedaan worden met VTFEdit, die zich bevindt in D:\VTFEdit. Bij het dubbelklikken van VTFEdit.exe wordt het volgende programma opgestart:



Je kan je eigen jpg file laden door op File -> Import te klikken. Nadat je het plaatje hebt geselecteerd krijg je een optie scherm. Klik hier gewoon op OK.

Het .vtf bestand kan dan gegenereerd worden door naar File -> Save te gaan. Het andere bestand (.vmt) kan je genereren door te gaan naar Tools -> Create VMT file. Onder het tabblad "options" kan je bij "Surface 1" ook nog aangeven hoe de texture zich moet gedragen (bijvoorbeeld als metaal). Druk op create en selecteer de locatie en naam.



*Alles wat deze texture heeft zal zich gedragen als metaal.*

Samenvatting:

- Zorg dat je plaatje van het juiste formaat is (128x128, 256x256 of 512x512).
- Start VTFEdit.exe uit map D:\VTFEdit.
- File -> Import en selecteer je jpg file.
- Druk op OK bij option scherm.
- File -> Save As om .vtf te genereren.
- Tools -> Create VMT file om .vmt te genereren.
- Geef onder Surface 1 in tabblad options het gedrag van de texture aan.
- Druk op create.

## Textures toevoegen

We weten nu hoe wij textures kunnen converteren. Nu gaan we echt beginnen met aanpassen. Eerst gaan we kijken hoe de level er nu uitziet.

Opstarten van het spel:

- Dubbelklik op het Steam icoontje rechtsonder in de taakbalk. Je krijgt nu 3 tabbladen te zien: Store, Games en Tools.
- Onder Games staat Vu-Life 2. Dubbelklik hierop om het op te starten.
- Het spel start en als alles gereed is, staat er een menuoptie "Masterclass". Klik hierop om de level te bekijken die we gaan aanpassen.



## Het vervangen van textures

Het is nu mogelijk om veel objecten aan te passen met je eigen texture. Hier volgt een tabel met welke texture bij welk onderdeel van de kamer hoort:

Welk object	Texture naam
Vloer van deze kamer	mc_vloer
Muur van deze kamer	mc_binnenmuur
De tafels	mc_tafels
De boekenkasten	mc_boekenkasten
Poster 1	mc_poster1
Poster 2	mc_poster2
Poster 3	mc_poster3
Poster 4	mc_poster4
Poster 5	mc_poster5
Poster 6	mc_poster6
Plafond van deze kamer	mc_plafond
Stoep buiten	mc_buiten_stoep
Muurschilderij buiten, linkerkant	mc_wall_left
Muurschilderij buiten, midden	mc_wall_midden
Muurschilderij buiten, rechterkant	mc_wall_right

Links van deze tabel staat een beschrijving van het object dat je wil aanpassen; rechts staat de naam van de texture die je moet vervangen om je object aan te passen.

Een voorbeeld: Je wilt de texture van de vloer van de kamer vervangen door je eigen:

- Zoek in de tabel de juiste naam. Hier: mc\_vloer.
- Start een van de twee texture programma's.
  - Als je mc\_vloer als naam invult bij het masterclass conversie programma, dan wordt de texture (.vtf en .vmt) automatisch naar de juiste locatie gekopieerd.
  - Bij VTFEdit moet je de .vtf en .vmt bestanden beide opslaan in de map Vu-Life 2\materials\masterclass. Zie paragraaf over directory structuur als je niet meer weet waar alles staat.
- Als je de texture hebt vervangen, start het spel op en bekijk het resultaat!

Nog een aantal opmerkingen:

- Bij sommige textures is het van belang / mooier als ze goed overlopen (bij textures die overlopen zie je geen "grens" als je ze achter/onder elkaar zet). Dit geldt bijvoorbeeld voor de vloer en muren. Het is een goede oefening om een texture die niet goed overloopt, zo aan te passen dat het wel goed overloopt.
- Het muurschilderij buiten de kamer (de muur waar je het meeste zonneschijn ziet), bestaat uit 3 delen. Oefening: zorg dat je met deze 3 delen 1 enkel groot plaatje kan laten zien.
- Verder mag je de textures van de level aanpassen zoals je zelf wilt. Zodra je denkt dat je dit allemaal onder de knie hebt, ga dan verder met het aanpassen van een model.

## Het uiterlijk van een model aanpassen

Zoals je misschien al gezien hebt, staat er een ninja in de kamer. Het uiterlijk van deze ninja kan, net als alle andere objecten, aangepast worden. Alleen gaat het bij een model iets anders.

In de Vu-Life 2 map zit een NinjaSkin-map. Hierin zit een voorgemaakte .jpg van het uiterlijk (de skin) van de ninja. Open deze in je favoriete graphics programma en je zult zien dat het een andere opbouw heeft dan de andere textures. Het is aan jou om de juiste indeling te vinden. Waar moet je wat aanpassen? Waar zitten de mond, ogen, handen, schoenen, etc? Probeer verschillende dingen aan te passen op verschillende plekken om hier achter te komen.





*Hmm... waar is zijn mond nou gebleven?*

Om je nieuw gemaakte skin te testen, doe je het volgende:

- Dit keer kan je het masterclass conversie programma niet gebruiken (vanwege een andere locatie van de ninja skin).
- Open VTFEdit en importeer de ninja-skin.
- Sla deze vervolgens op in de directory Vu-Life 2\materials\ninja als bestandsnaam nskingr.vtf.
- Maak geen .vmt bestand aan! Het .vmt bestand dat al aanwezig is, hoeft niet vervangen te worden.
- Start nu het spel en bekijk je ninja.

Als je er eenmaal achter bent gekomen waar je de lichaamsdelen kan aanpassen, dan kun je verder gaan met het toevoegen van objecten aan de map in de officiële editor: Hammer.

## **De Hammer editor**


Sommige spellen geven je de mogelijkheid om zelf levels en maps te maken, je eigen spelomgeving zeg maar. Half-Life 2 is hier een van. Bij Half-Life 2 kan dit met de Hammer editor. Deze editor geeft je toegang tot alle objecten die in het spel voorkomen, maar ook geeft hij je de mogelijkheid om zelf nieuwe objecten aan te maken. Een editor als deze is natuurlijk een stuk makkelijker dan met de hand alles

helemaal zelf te moeten coderen; vandaar dat de makers van een spel graag een editor gebruiken.

Voor onze les is het nuttig dat Hammer ons kan helpen met het maken en bewerken van objecten in 3D. We zullen dan ook uitleggen hoe dit werkt en je zelf ook wat laten maken hiermee, maar eerst moet je natuurlijk weten hoe je Hammer op kunt starten en weten waar je de belangrijkste functies kunt vinden.

## Hoe start je de Hammer editor?

Opstarten Hammer:

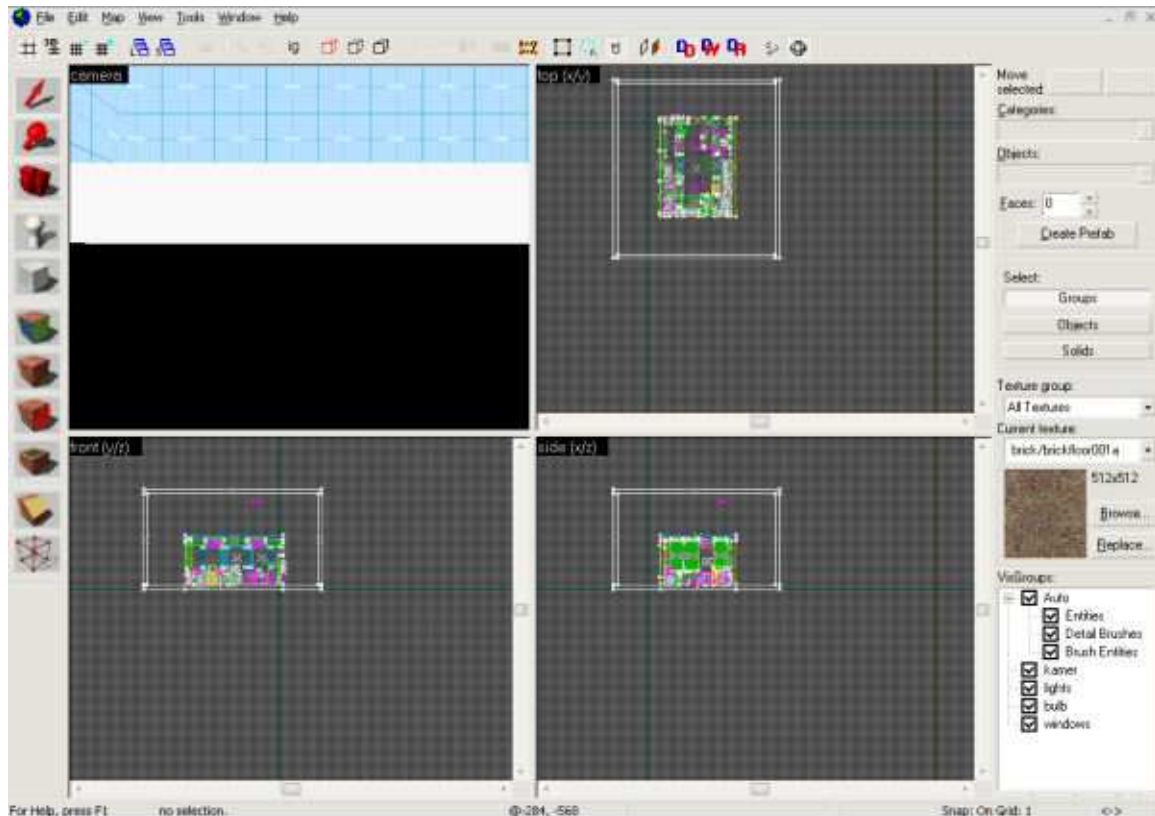
- Dubbelklik op het Steam icoontje rechtsonder in de taakbalk. Je krijgt nu 3 tabbladen te zien: Store, Games en Tools: .
- Onder Tools staat Source SDK. Dubbelklik hierop om het te starten. Na wat geduld te hebben gehad krijg je het Source SDK scherm.
- Bovenaan het Source SDK scherm zie je Applications staan met daar meteen onder Hammer Editor. Controleer nog even of helemaal onderaan bij Current Game wel VU-Life 2 staat; selecteer deze anders. Dubbelklik op Hammer Editor om de editor te starten. Na nog wat geduld te hebben gehad kom je in de editor.

## Waar vind je de basisfuncties en hoe werken deze?

Voordat we beginnen met uitleggen waar alles zit, eerst maar even een screenshot van hoe alles er uit ziet na het opstarten:

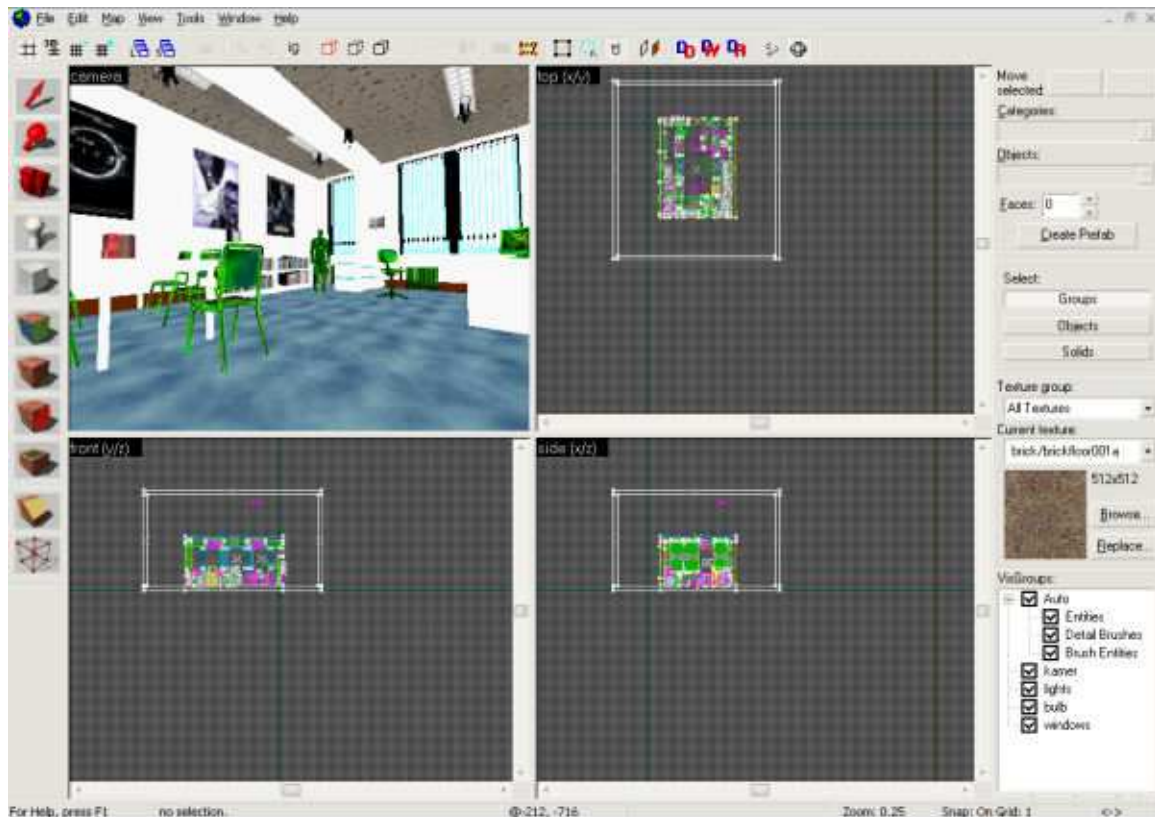


Als we nu gaan beginnen met het maken van onze eigen map dan zouden we nu naar File gaan en New doen. Omdat wij al een basis map hebben gemaakt voor jou om uit te breiden doen we dat niet. In plaats van op New te drukken druk je op Open... Het is nu de bedoeling dat je onze map gaat openen. Deze vind je door naar D:\Program Files\Valve\Steam\Steamapps\SourceMods\VU-Life 2\maps\ te gaan en dan te dubbelklikken op masterclass.vmf. Je ziet nu als alles goed is gegaan dit:



Omdat je camera standpunt in het vak linksboven nog niet echt ideaal is gaan we daar eerst eens naar kijken. Met A, S, D en W kun je naar voren, naar achteren, naar links en naar rechts bewegen. Met de pijltjes toetsen kun je rond je as bewegen. Wanneer je shift ingedrukt houdt en de pijltjes toetsen gebruikt kun je naar link, naar rechts, naar boven of naar beneden. De muis heeft dezelfde functionaliteit als de pijltjes toetsen nadat je Z ingedrukt hebt.

Dit is waarschijnlijk wat veel tegelijk, dus laten we het nu gewoon eens gaan uitproberen. Kijk eens of je met deze knoppen de camera naar het midden van de ruimte kunt bewegen.



In het vak rechtsboven zie je de ruimte van bovenaf, terwijl je in de vakken links- en rechtsonder de voorkant en zijkant ziet. Met hulp van deze views kun je je ruimte en alle objecten die er in staan bekijken. Het is helaas niet mogelijk om de andere zijkant of de achterkant te zien.

Als je linksboven in een vak met de rechtermuisknop op zijn naam klikt kun je eventueel wijzigen wat er in het vak getoond wordt. Ook kun je voor de 3D view ("camera") instellen hoe objecten getoond moeten worden. De standaard instellingen zijn bijna altijd de goede, het kan alleen nodig zijn om de 3D view op 3D textured te zetten als hij dat nog niet staat.

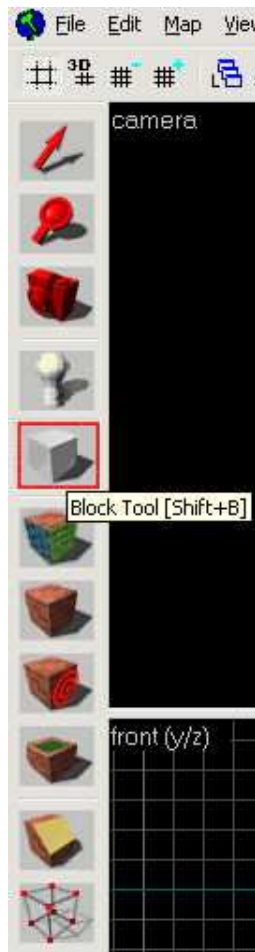
Het maken en bewerken van objecten wordt verderop uitgelegd. Hiermee kun je dingen wijzigen en toevoegen in onze map. Als je hiermee klaar bent wil je natuurlijk wel eens zien hoe jouw map er uit ziet.

Ga naar file en kies voor Save. Als je dit gedaan hebt ga je weer naar File, nu kies je voor Run Map... er komt nu een schermje te voorschijn waar je dingen in kunt stellen voor het draaien van de map. Dit laat je mooi voor wat het is en druk meteen op ok. Je moet nu een tijdje geduld hebben totdat je map geladen is in Half-Life 2. Houd er rekening mee dat dit al snel enkele minuten kan duren. En nu spelen maar!

## Objecten maken

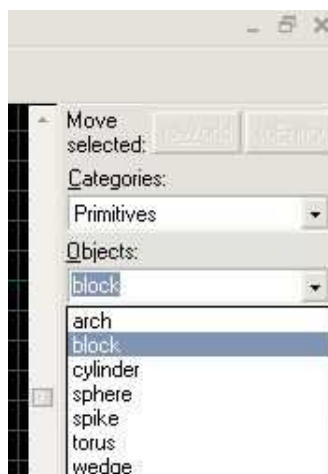
In de Hammer editor is het mogelijk om 3D objecten aan te maken. Dit doe je door standaard objecten uit Hammer met elkaar te combineren tot je het gewenste resultaat

hebt. Als eerst selecteer je aan de linker kant van het scherm de Block Creation Tool. Het met rood omlijnd icoontje is de Block Creation Tool:



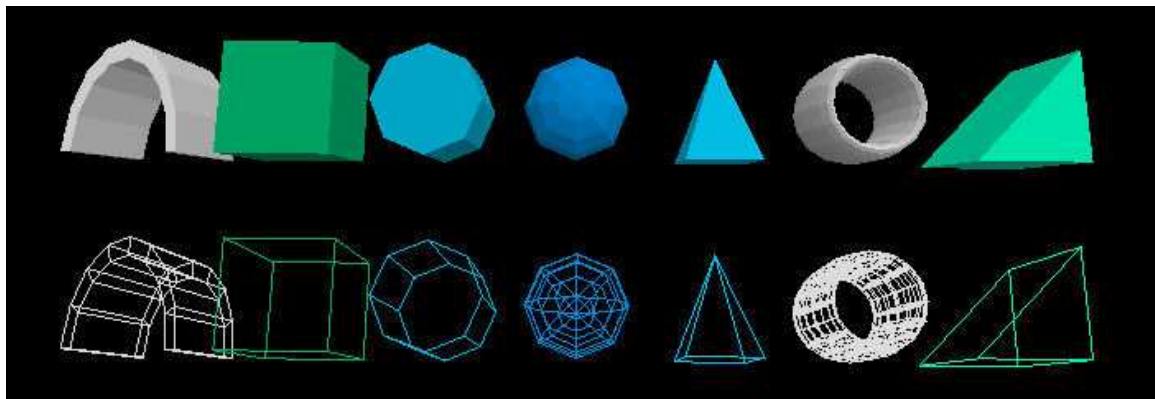
Je kunt er eventueel ook voor kiezen om de Shift+B shortcut te gebruiken.

Als je dit gedaan hebt moet je kiezen wat voor object je wil maken. Je doet dit door aan de rechterkant van het scherm onder Objects te kiezen wat voor object je maken wilt. Je ziet hier een plaatje van waar je het kan selecteren.



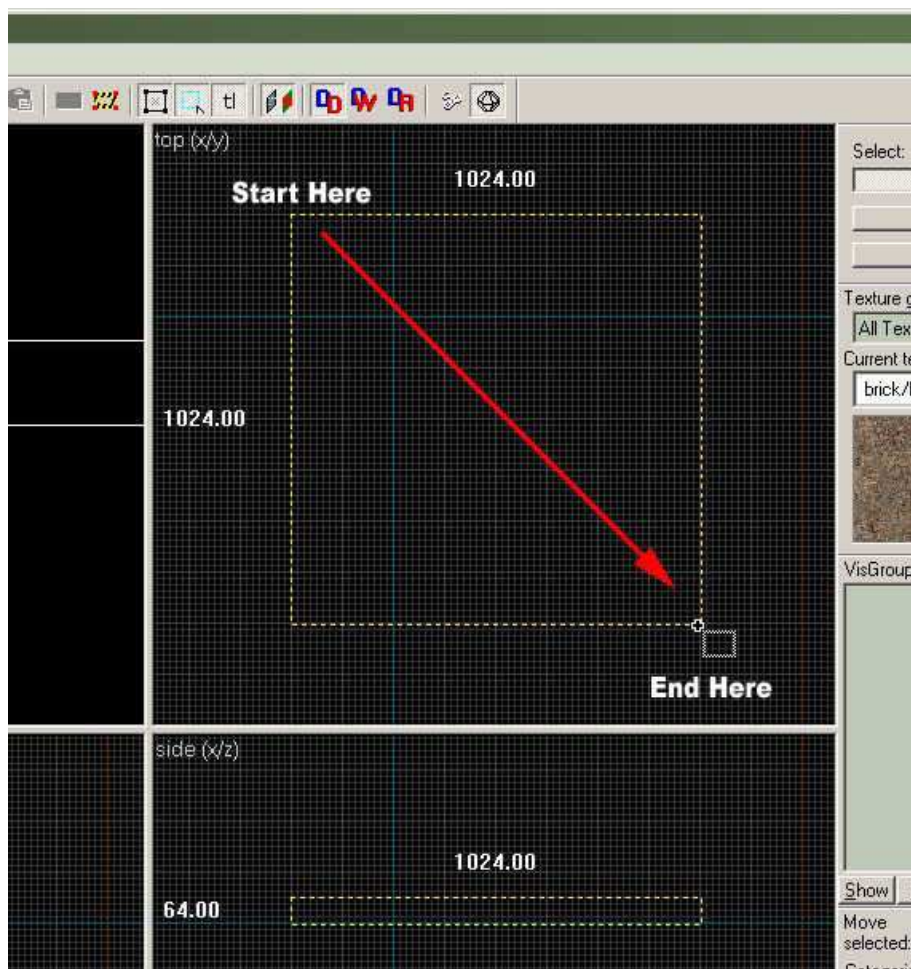


Dit zijn de verschillende vormen die je kunt maken: eerst een plaatje met kleur op de buitenkant van de objecten en daaronder een plaatje met alleen lijnen zodat je voor sommige van de vormen beter kunt zien wat wat is.



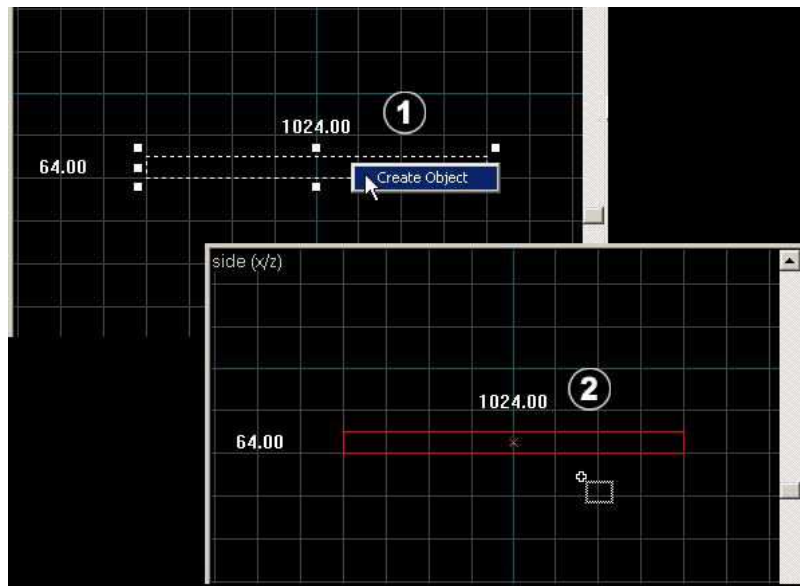
*Van link naar rechts zie je hier: arch, block, cylinder, sphere, spike, torus en wedge.*

Nu je weet wat wat is kun je gaan proberen om een object te maken. In elk vak, behalve die van de camera kun je je object tekenen. Dit doe je door de linker muisnop ingedrukt te houden en te slepen. Op het plaatje hieronder zie je dit.

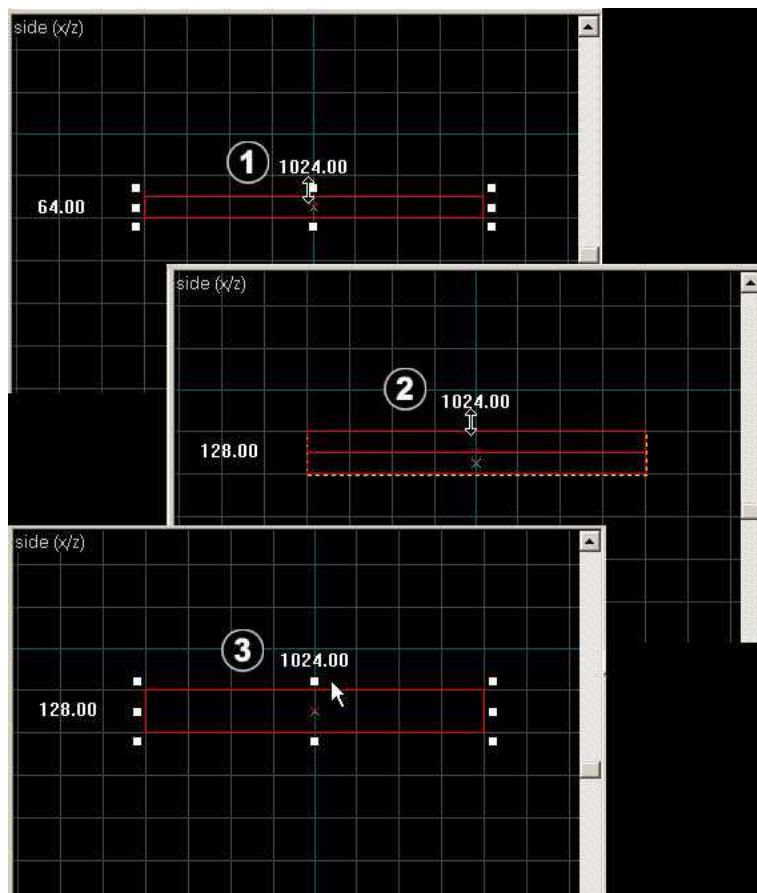


Als je object de juiste afmetingen heeft druk je er met je rechtermuisknop op. Je kunt nu Create Object doen en nu wordt je object gemaakt. Voor sommige objecten komt

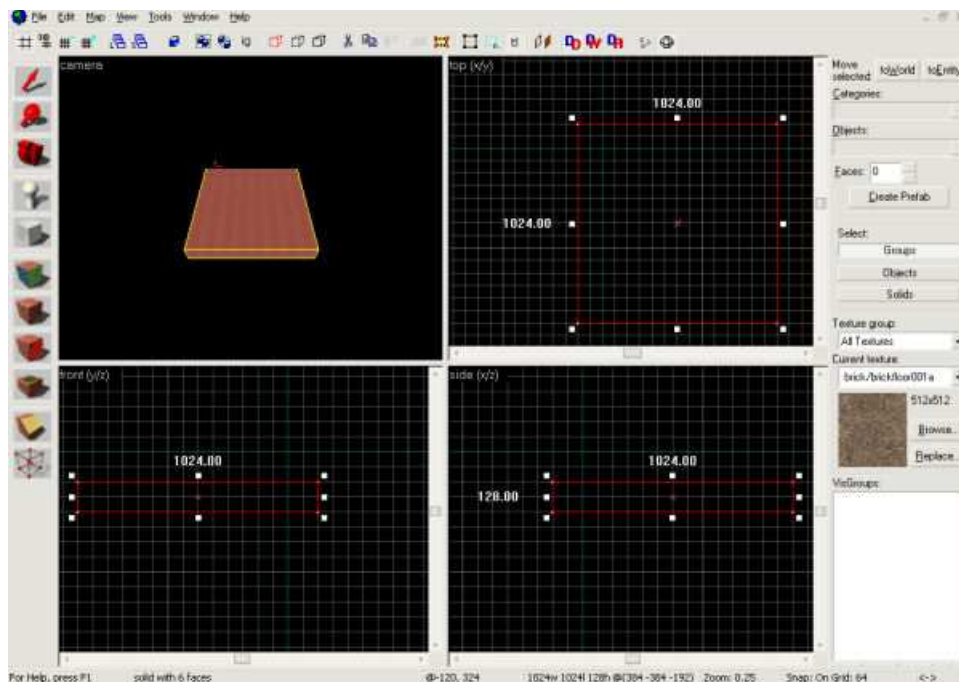
er nu een scherm omhoog waarin je verschillende dingen in kunt stellen, experimenteer hier gerust mee. het object maken zie je hieronder:



Bij het tekenen van je object stel je 2 van zijn 3 dimensies in. De derde dimensie wordt automatisch ingesteld, maar meestal is dit niet op de waarde die jij wilt hebben. Kies nu een van je views waarin je de 3e dimensie goed kunt zien en pas je object aan. Dit aanpassen doe je door een van de blokjes aan de rand te pakken en te gaan slepen.



Ondertussen kun je je gemaakte object ook terug vinden in de camera view. Je uiteindelijke resultaat ziet er als volgt uit:



Je kunt nu je object verder bewerken door bijvoorbeeld de afmetingen nog wat meer te veranderen, of door hem te roteren, te vergroten of verkleinen. Dit laatste vind je allemaal door met de rechtermuisknop op je object te klikken en transform te selecteren.

Het is natuurlijk niet alleen maar mogelijk om deze basisvormen te maken. Wanneer je meerdere objecten naast elkaar zet en je ze beiden selecteert kun je de optie group op ze gebruiken. Deze vind je door met de rechtermuisknop op je object te klikken en group te selecteren. Een group kun je op dezelfde manier bewerken als één object.

Bij het selecteren van meerdere objecten kan het handig zijn om Ctrl in te drukken en om dan een voor een op ze te klikken terwijl je de Ctrl ingedrukt houdt. Op deze manier kun je heel precies bepalen wat je allemaal wel en niet selecteert.

Voor dit voorbeeld is even niet de standaard map gebruikt om wat makkelijker te kunnen laten zien wat er gebeurt, maar het werkt natuurlijk precies hetzelfde als je iets toe wilt voegen aan deze map. Mocht je het willen proberen na te doen dan kun je altijd een stukje naast de map aan de gang gaan om precies hetzelfde beeld te krijgen als in deze voorbeelden.



# RESOURCES

Game @ VU -- [www.cs.vu.nl/~eliens/game](http://www.cs.vu.nl/~eliens/game)

Documentatie -- [www.cs.vu.nl/~eliens/game/masterclass.pdf](http://www.cs.vu.nl/~eliens/game/masterclass.pdf)

Masterclass -- [www.cs.vu.nl/~eliens/multimedia/game.html](http://www.cs.vu.nl/~eliens/multimedia/game.html)

Project pagina -- [www.few.vu.nl/~vugame](http://www.few.vu.nl/~vugame)

Game Development -- [www.cs.vu.nl/~eliens/design/game.html](http://www.cs.vu.nl/~eliens/design/game.html)