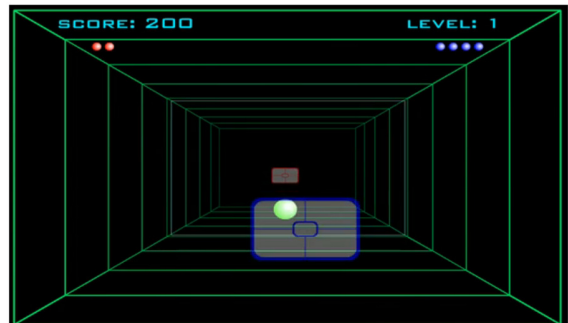


### Opdracht

Bouw een game *3D-pong*, een 3D-versie van het eerste videospel *Pong*. Een voorbeeld van de uitvoer op het scherm is hiernaast te zien. Het spel wordt gespeeld door twee spelers, die elk een bat kunnen besturen en hiermee een bal terug kunnen laten kaatsen naar de tegenstander.



### Eisen en wensen

Het is de bedoeling een prototype te ontwikkelen voor een 3D-pong spel, waarvan er ongeveer 10000 zullen worden geproduceerd. Het spel wordt uitgevoerd als een apparaat waar twee VGA-schermen op worden aangesloten. De bats kunnen draadloos bestuurd worden, en bevatten minimaal een knop om het spel te starten, en een knop om het spel te pauzeren.

Er zijn minimaal vier spelvarianten: Tennis, Handbal, Hockey en Demo. De score van beide spelers wordt op het beeldscherm weergegeven. Een speler scoort een punt als de bal bij de tegenstander over de doellijn is gegaan. Een speler wint als hij 5 punten heeft gescoord. De winnaar blijft op het scherm staan, totdat het volgende spel wordt gestart.

Een speler kan 'effect' aan de bal geven (een verandering van de hoek waaronder de bal wordt teruggespeeld) door deze aan de rand van de bat te spelen. Hoe meer aan de rand wordt gespeeld, hoe groter het effect.

Bij het spel handbal (één speler) wordt na 5 punten het level verhoogd. Hoe hoger het level, hoe hoger de snelheid van de bal. Bovendien komt er vanaf level 6 ook een tweede bal in het spel.

De demo-mode demonstreert het spel Tennis, waarbij beide bats automatisch bestuurd worden.

Wellicht zijn er nog andere requirements, of is de bovenstaande beschrijving niet duidelijk. Maak daarom zo snel mogelijk een afspraak met de opdrachtgever om een en ander duidelijk te krijgen.

### Randvoorwaarden

Er wordt bij de implementatie gebruik gemaakt van zowel een FPGA als een processor. Voor draadloze communicatie wordt een eenvoudige zender en ontvanger gebruikt (geen XBee of soortgelijk). Elke groep kiest (binnen redelijke grenzen) de hardware die gebruikt gaat worden.

## **Organisatie**

Het project loopt gedurende blokken 7 en 8. Groepsindeling en groeps grootte wordt vastgesteld tijdens de eerste projectbijeenkomst. De opdrachtgever is Thijs van Vliet, het project wordt begeleid door Jos van Weert en Thijs van Vliet. Bij het vak OOAD3 (alleen voor TI) zal onder begeleiding van Koen van Brero gewerkt worden aan het ontwerp van de spellogica. Tijdens de workshop Programmeerbare hardware wordt gewerkt met VHDL en FPGA's.

Aan het eind van elk blok zal er een oplevering zijn, waarbij één of twee medewerkers van een bedrijf aanwezig zullen zijn.

## **Projectmatig werken**

Iedere projectgroep zorgt zelf voor de fasering van het project. Zorg dat je in overleg met de opdrachtgever een specificatie-document maakt. Maak ook een ontwerpdocument waarin je onder andere alle keuzes documenteert. Bij elke keuze beschrijf je de criteria, de mogelijke opties, de voor- en nadelen van de opties, en de beargumenteerde keuze (op basis van de criteria).

Kies voor een handige methode van projectmatig werken. Een goed voorbeeld daarvan is scrum (zie YouTube: 'scrum in under 10 minutes'). Bij deze methode wordt het project verdeeld in zogenaamde sprints, en elke sprint wordt onderverdeeld in deeltaken. Dagelijks wordt een scrum meeting georganiseerd waarbij iedereen aangeeft wat de status is van zijn taak, en waarbij nieuwe taken worden verdeeld. Als een taak klaar is, wordt het resultaat daarvan door iemand anders getest.

Kies voor een handige methode voor beheren van documenten. Je kunt bijvoorbeeld een versie-beheer programma gebruiken zoals Subversion.

Elke groep heeft een projectleider die overzicht houdt over de voortgang, het aanspreekpunt is voor de opdrachtgever, maar zelf ook technische taken uitvoert.

Wekelijks is er een projectbijeenkomst. In overleg zijn de bijeenkomsten klassikaal of per projectgroep.

### **Oplevering en beoordeling**

Eind blok 7 (week 7: vr 21 maart) en eind blok 8 (week 7: do 5 juni) vinden beoordelingen plaats.

De opdrachtgever geeft een groepscijfer gebaseerd op het ontwerp, keuzes, verslag en presentatie en eindresultaat. Het is de bedoeling dat elke projectgroep het ontwerp presenteert (presentatie en verslag). In blok 7 worden deelresultaten gedemonstreerd, in blok 8 dient het eindresultaat gedemonstreerd te worden. Bij het vaststellen van het groepscijfer wordt rekening gehouden met de volgende aspecten:

- Ontwerp (architectuur, duidelijk, volledig, maakbaar, kosten, etc)
- Keuzes (afwegen van opties, helder, verdedigbaar, etc)
- Documentatie (duidelijk, volledig, organisatie, etc)
- Presentatie (verslag, presentatie, vragen, etc)

Bij de oplevering van het project wordt een medewerker van een bedrijf uitgenodigd, die feedback zal geven over het eindproduct en over de gevolgde werkwijze. Deze feedback wordt meegenomen in de uiteindelijke beoordeling.