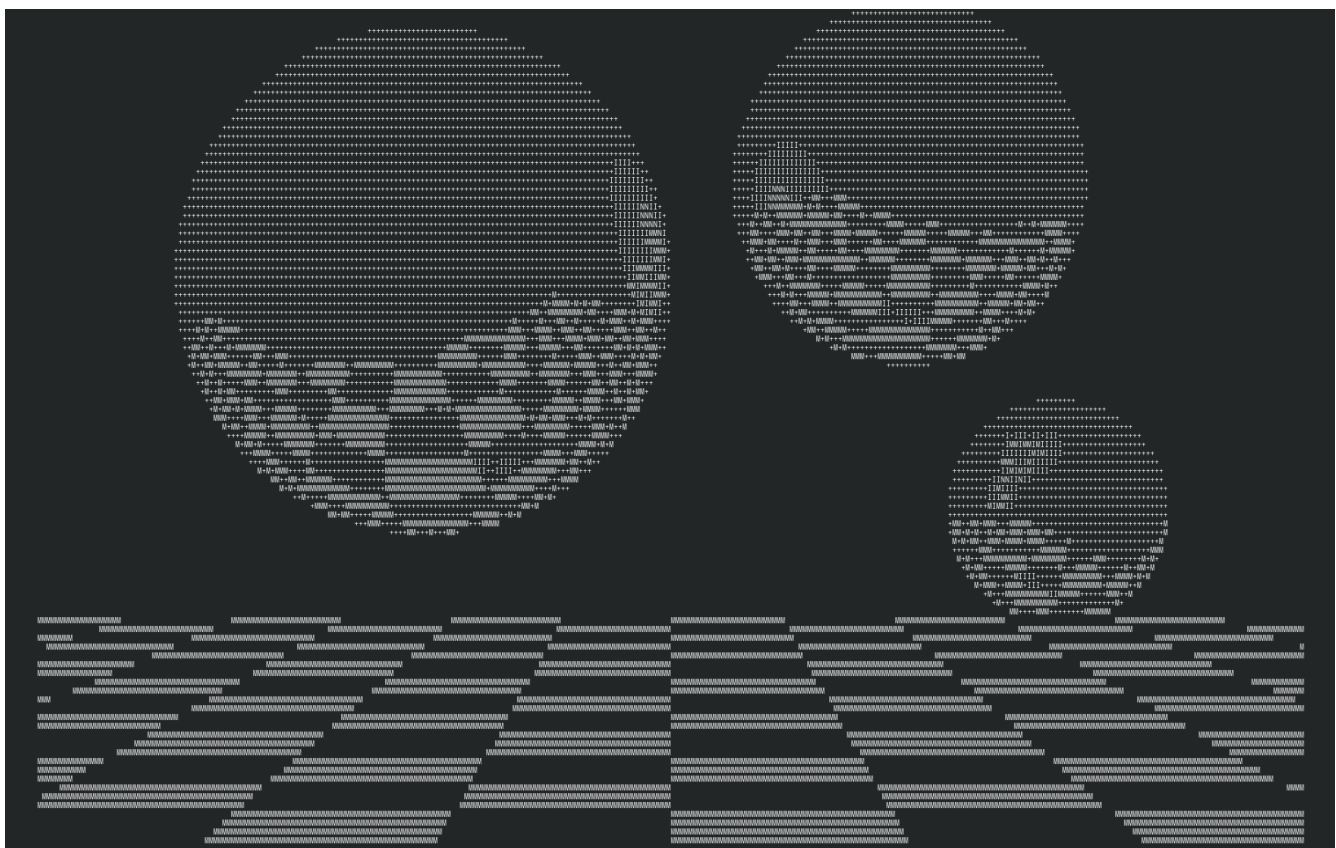


# Eindopdracht: Ray Tracer

In te leveren uiterlijk 2 dagen vóór de eind-assessment.

**Het programma heeft een voorgeschreven opbouw, namelijk die van het vorige programma met eventueel zelf te kiezen uitbreidingen.** Verbeteringen hierop zijn toegestaan in overleg met de docent. Begin je bron-bestand weer met requirements, testspecs en design.

Completeer het programma uit het eerdere huiswerk, dat de bollen en het schaakbord-patroon (de vloer) liet zien, tot een ray tracer. Hiertoe is het nodig dat een straal bij weerkaatsing door één of (glimmende) bollen verder gevolgd wordt. Stralen die het schaakbord-patroon (de vloer) raken, worden niet verder gevolgd. Bij elke reflectie in een bol neemt de helderheid van straal af met 40%. Indien een straal eindigt op een wit veld van het schaakbord, neemt de helderheid af met 0%. Indien hij eindigt op een zwart veld van het schaakbord neemt de helderheid af met 100%. Dit genereert een beeld zoals onderstaand. Zoom in om te zien hoe het is opgebouwd.



N.B. De stralen lopen vanuit het oog (gezichtspunt) door de pixels van het virtuele scherm het beeld in. Dat is dus omgekeerd als in de natuur. Een straal heeft een recursieve trace functie, die zichzelf bij elke reflectie aanroept. Een straal vertrekt met een maximale helderheid. Bij

elke reflectie wordt de helderheid gereduceerd zoals boven beschreven. Elke reflectie leidt weer tot een recursieve aanroep, en elke recursieve aanroep geeft de resulterende helderheid terug aan z'n aanroeper. In deze resulterende helderheid zitten de helderheidsreducties van alle "diepere" reflecties verwerkt.

Beperk, om het programma niet nodeloos traag te maken, de maximale recursiediepte tot 3 of 4, zodat een straal niet vele malen tussen twee bollen heen en weer blijft kaatsen.

De beoordeling van deze eindopdracht maakt een belangrijk deel uit van je eindcijfer. Wat beoordeeld wordt is niet alleen een al dan niet werkend programma, maar vooral of je zowel in grote lijnen als in details begrepen hebt wat je aan het doen bent, inclusief de wiskunde, en de gemaakte keuzen kunt motiveren.

Programma en verstandig gedoseerd commentaar weer in het engels. Zet verwijzingen naar gebruikte on-line informatie-bronnen ook als commentaar in je programma. Dit is een goede gewoonte, zo worden je collega's geen spoorzoekers.

--/--