

DM550: INTRODUKTION TIL PROGRAMMERING

Projekt: Introduktion

Alquerque er et gammelt brætspil til to spillere (sort og hvid), som er en forfader til nutidens damspil. Det spilles på et bræt med 5×5 felter, forbundet som i billede 1. Hver spiller starter med 12 brikker. De sorte brikker placeres i den øverste del af brættet (felter 1–12), og de hvide i den nederste (felter 14–25) – se billede 2. Spillere skiftes til at bevæge en af deres brikker, og spilleren med de hvide brikker starter.

Brikkerne kan bevæges på to forskellige måder:

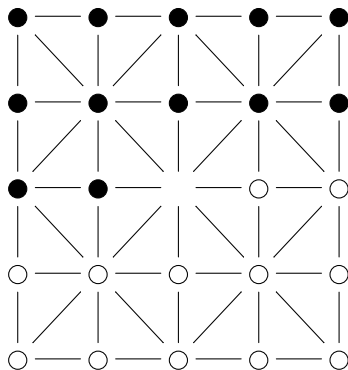
- En brik kan flyttes fra et felt til et tomt felt, der er forbundet med det første. Dog må brikkerne kun flyttes mod modstanderens side – dvs, de sorte brikker må kun flyttes nedad, og de hvide brikker må kun flyttes opad.

Eksempel: en sort brik placeret på felt 12 må flyttes til felt 17 (hvis dette er tomt), dog ikke til 7, 11 eller 13. En hvid brik placeret på felt 12 må derimod flyttes til felt 7, men ikke til 11, 13 eller 17.

- En brik kan slå en af modstanderens brikker ved at hoppe over den. Dette kræver at begge brikker er placeret i forbundne felter, og at feltet “bag” modstanderens brik er frit. Brikkerne må hoppe i alle mulige retninger.

Eksempel: en sort brik på felt 13 må slå en hvid brik på felt 19 og lande på felt 25, hvis dette er tomt. Den må lige så godt slå en hvid brik på felt 9 og lande på felt 5, hvis dette er tomt.

Disse regler betyder, at sorte brikker i den øverste række og hvide brikker i den nederste række kun kan bevæge sig for at slå en af modstanderens brikker.



Figur 2: Startposition i Alquerque.

Det følger af reglerne, at spillet altid starter med, at den hvide spiller flytter en brik fra enten felt 17 eller felt 19 til felt 13. En spiller vinder ved at slå alle sin modstanders brikker. Hvis en spiller ikke har mulighed for at flytte nogen af sine brikker på sin tur, er spillet uafgjort.

I dette projekt skal vi implementere Alquerque spillet. Hver spiller kan enten være et menneske, eller en autospiller. Alle kombinationer er tilladte, dvs at et menneske kan spille imod computeren (begge som hvid eller som sort), imod et andet menneske, eller kigge på mens computeren spiller imod sig selv.

Implementeringen udvikles ved brug af fem klasser. Hver instans af klassen **Move** repræsenterer et muligt træk i spillet. Hver instans af klasse **Board** repræsenterer et bræt, dvs en stat af et Alquerque spil. Klasse **Minimax** indeholder en enkel metode, der returnerer det bedste mulige valg af det næste træk; den bruger hjælpeklasse **MinimaxTree**, som forklares i 3. del af projektet. Topklasserne **Alquerque** og **AlquerqueGUI** implementerer interaktionen med de menneskelige spillere, og bruger de andre klasser til at udføre spillet. Klasse **Alquerque** læser inputtet via tastaturet, klasse **AlquerqueGUI** gør det via en grafisk interface.

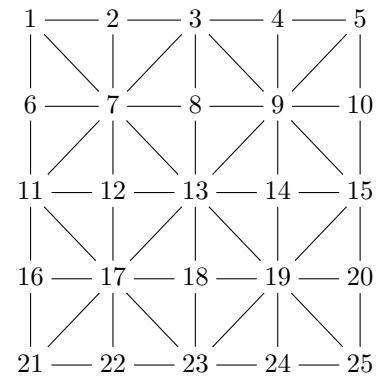
Klassediagrammet nedunder viser forholdet mellem klasserne; pilene peger fra klientklasser til udbyderklasser. Projektet er opdelt i tre faser.

Fase 1. I denne fase udvikles topklassen **Alquerque**. Alle udbyderklasser (dvs, **Minimax**, **MinimaxTree** og **Board**) udleveres kompilerede, sammen med deres dokumentation. En stor del af arbejdet i denne fase er at forstå kontrakten for udbyderklasser og at lære at arbejde med dem.

Fase 2. I denne fase udvikles de klasser på det laveste niveau (dvs, klasser **Move** og **Board**) ifølge den kontrakt, som har været defineret før. For at gøre spillet mere interessant, udleveres klasse **AlquerqueGUI** også i kompileret form.

Fase 3. I denne fase udvikles mellemklasserne (**MinimaxTree** og **Minimax**).

Til hver fase kommer en detaljeret beskrivelse af de metoder, der skal implementeres, samt nogle hints til implementering og eksempler.



Figur 1: Brætspil til Alquerque.

