



HÁSKÓLINN Í REYKJAVÍK  
REYKJAVIK UNIVERSITY

FALL 2014

T-303-HUGB

Hugbúnaðarfræði

# HÖNNUNARSKÝRSLA TICTACTOE

Edda Pétursdóttir  
Eiríkur Orri Ólafsson  
Filippa Guðmundsdóttir  
Gísli Rafn Guðmundsson  
Gunnar Páll Gunnarsson

KENNARI: HANNES PÉTURSSON

## INNGANGUR

Í þessu verkefni var okkur gert að hanna og útfæra leikinn Myllu og nota til þess agile aðferðir og Test Driven Development.

Mylla er í einfaldur leikur þar sem tveir leikmenn keppa á 3x3 reita borði. Hvor leikmaðurinn er með sitt merki (X eða O) og skiptast þeir á að setja merki í einn reit í einu. Sá fyrsti sem nær þremur í röð, hvort sem það er lárétt, lóðrétt eða á ská, vinnur leikinn.

## HÖNNUN

Við hugsuðum okkur að hafa bara einfalt mylluforrit, maður á mann en ef tími gæfist myndum við útfæra tölvu á mann lógík einnig. Forritið myndi þá halda utan um hvaða leikmaður ætti leik og setja samsvarandi merki í þann reit sem leikmaðurinn myndi smella á. Eftir að það hefði átt sér stað myndi leikmaðurinn breytast sjálfkrafa í næsta leikmann.

Leikurinn sjálfur yrði í raun bara 3x3 borð sem myndi birtast í vafra. Fyrsti leikmaðurinn til þess að smella á reit yrði þá sjálfkrafa stilltur á X. Þegar hann væri búinn að gera myndi næsti leikmaður smella og hefði þá leikmannsgildið breyst í O. Í hvert skipti sem smellt yrði í reit myndi forritið athuga hvort komin væru þrjú eins merki í röð og þar af leiðandi einhver sigurvegari, en einnig athuga hvort borðið sé orðið fullt og því jafntefli.

## ÚTFÆRSLA Á KLÖSUM

Við hugsuðum okkur að við myndum útfæra eftirfarandi klasa:

## 1. TicTacToe:

Klasinn TicTacToe heldur í rauninni utan um leikinn. Í þessum klasa er engin lógík, heldur er eingöngu búið til nýtt tilvik af Game klasanum sem inniheldur lógíkina fyrir leikinn. Sér um að búa til tilvik af Game klasanum sem og viðmót fyrir vefklasann.

## 2. Board:

Þessi klasi sér um að upphafsstillja leikborðið. Við ákváðum að útfæra leikborðið sem tvívítt fylki af stærðinni 3x3. Fylkið er svo upphafsstillt þannig að allir reitir í því innihalda 0.

Í klasanum er að finna boolean fallið isBoardFull sem athugar hvort allir reitir í borðinu séu fullir. Það gerir það með því að fara í gegnum fylkið og athuga hvort allir reitir innihaldi e-ð annað en 0, og ef svo er skilar það true. Í klasanum er einnig fall, checkWin, sem kallar á önnur föll sem athuga hvort það sé sama talan (ekki 0) í einhverjum þremur samliggjandi reitum; lóðrétt, lárétt eða á ská.

Að lokum erum við með fall sem sér um að taka inn tölu á bilinu 0-8 og setja inn núverandi leikmannsgildi (1 eða 2) á réttan stað í tvívíða fylkinu.

## 3. Game:

Þetta er leikurinn sjálfur og flest lógíkin er í honum. Smiðurinn fyrir þennan klasa býr til nýtt tilvik af Board klasanum, frumstillir fyrsta leikmann sem númer 1 og passar að athuga hvort aðgerðir sem leikmenn gera séu löglegar. Einnig heldur hann utan um leikmennina og hvaða leikmaður er að gera í hvert skipti. Game athugar líka alltaf hvort borðið sé fullt eða ef einhver hefur unnið leikinn og ef svo er skilar samsvarandi gildi.

## 4. Player:

Við höfðum hugsað þennan klasa í það að upphafsstillja leikmann og halda utan um allt sem við kemur honum. Við enduðum þó á því að nota hann ekki þar sem hann var óþarfur og notuðum þess í stað heiltölu breytu í Game klasanum sem heldur utan um leikmennina, þ.e. leikmann númer eitt og leikmann númer tvö.

## 5. IO:

Þessi klasi átti upphaflega að vera miðlag milli TicTacToe klasans og TicWeb en hann þótti að lokum óþarfur og var honum því sleppt.

## 6. TicWeb:

Í þessum klasa er engin lógík, heldur sér hann aðeins um að senda forritið okkar á netið.

Klasarit má finna í viðauka.

## HLUTIR TIL AÐ FORÐAST

Það voru nokkrir hlutir sem við vissum að við þyrftum að vara okkur sérstaklega á við gerð leiksins. Eftirfarandi hluti höfðum við í huga við gerð hans:

- Ef leikmaður skyldi smella á reit sem væri nú þegar fylltur þyrftum við að passa að gildið í reitnum myndi ekki breytast heldur leikmaðurinn fá villumeldingu.
- Ef leikmaður skyldi smella á fylltan reit þyrfum við að passa að hann myndi þó ennþá eiga leik.
- Að leikurinn myndi hætta ef það væru komnir þrír eins reitir í röð.
- Að leikurinn myndi hætta ef borðið yrði fullt.

## VIÐAUKI

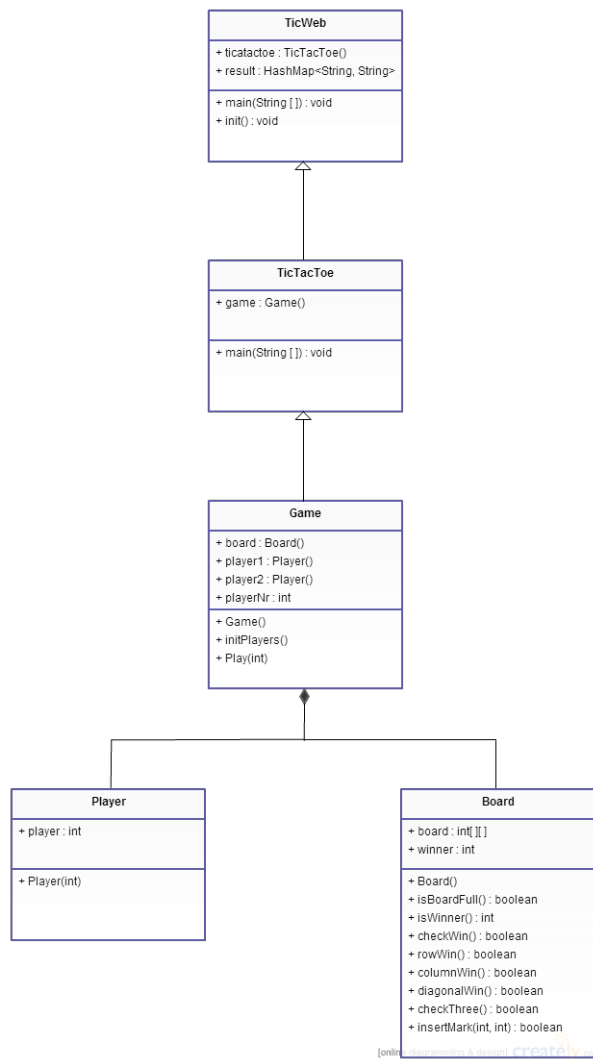


FIGURE 1. Klasarit