

Ef þú átt í vandræðum með að finna tiltekna stafi á lyklaborðinu þínu í prófinu þá eru hér nokkrir til að afrita / *If you have problems finding specific characters on your keyboard, here are a few to copy:* () { } [] < > = & | / \ ! "

1. Sequence (15%)

Lýsing á íslensku

Í þessu verkefni eigið þið að útfæra fallið `sequence` á **endurkvæman** hátt. Yfirlýsing fallsins er í skránni `sequence.h` en þið útfærið það í skránni `sequence.cpp`.

Fallið `sequence` skal reikna og skrifa út öll gildin í eftirfarandi runu ($n \geq 1$):

$$a_1 = 6$$

$$a_n = 0.5 * a_{n-1} + 4$$

Aðalforritið (`main.cpp`), sem prófar fallið, er gefið. Þrjú prófunartilvik eru gefin í skránni `input.txt` og rétt úttak í skránni `output.txt`.

English description

In this project, you need to implement the function `sequence` in a **recursive** manner. The function declaration is in the file `sequence.h`, but you need to implement it in the file `sequence.cpp`.

The function `sequence` calculates and writes out all the values in the following sequence ($n \geq 1$):

$$a_1 = 6$$

$$a_n = 0.5 * a_{n-1} + 4$$

The main program (`main.cpp`), which tests the `sequence` function, is given. Three test cases are given in the file `input.txt` and correct output in the file `output.txt`.

2. MinMax (25%)

Lýsing á íslensku

Í þessu verkefni eigið þið að útfæra fallið `minmax` á **endurkvæman** hátt. Yfirlýsing fallsins er í skránni `minmax.h` en þið útfærið það í skránni `minmax.cpp`.

Fallið `minmax` finnur lægsta og hæsta gildi í gefnu heiltölufylki. Þið megið ekki nota nein innbyggð föll við útfærsluna en megið búa til eigin hjálparföll ef þið teljið þörf á því.

Aðalforritið (`main.cpp`) sem prófar fallið, er gefið. Í aðalforritinu eru tvö prófunartilvik og rétt úttak úr þeim er í skránni `output.txt`.

English description

In this project, you need to implement the function `minmax` in a **recursive** manner. The function declaration is in the file `minmax.h`, but you need to implement it in the file `minmax.cpp`.

The `minmax` function finds the minimum and maximum value in a given integer array. You are not allowed to use built-in functions in your implementation, but you are allowed to build your own helper functions if you feel the need.

The main program (`main.cpp`), which tests the `minmax` function, is given. The main function contains two test cases and correct output is in the file `output.txt`.

3. Guessing game (60%)

Lýsing á íslensku

Gefin er beinagreind af forriti sem spilar **guessing game**. Í leiknum reyna tveir spilarar að geta upp á tölu á milli 0 og 99. Þitt verkefni er að útfæra klasana `Player`, `HumanPlayer` og `ComputerPlayer`, (og skrifa hausaskrárnar líka) og fylla inn í það sem á vantar í útfærsluna á klasanum `GuessingGame`.

Athugasemdir:

- Skoðið klasahönnunina og aðalforritið áður en þið byrjið á útfærslunni.
- Skoðið skrána `output.txt` sem sýnir dæmi um keyrslu forritsins.
- Útfærslan á `HumanPlayer::guessNumber()` á að biðja spilarann um að slá inn tölu á milli `min` og `max`. Þetta skal endurtekið þangað til spilarinn hefur slegið inn leyfilega tölu og þá er gildinu skilað.
- Útfærslan á `ComputerPlayer::guessNumber()` á að velja slembitölu á milli `min` og `max`.
- Þið megið ekki breyta þeim klösum eða föllum sem gefin eru (nema auðvitað þeim föllum sem eru aðeins að hluta til útfærð í klasanum `GuessingGame`).

English description

A skeleton of a program which plays a **guessing game** is given. In the game, two players attempt to guess a number between 0 and 99. Your task is to implement the classes `Player`, `HumanPlayer` and `ComputerPlayer`, (as well as to write the corresponding header files) and fill in the missing pieces in the implementation of the class `GuessingGame`.

Note:

- Make sure you study the overall class design and the main program before you start the implementation.
- Study the file `output.txt` which shows an example run.
- The implementation of `HumanPlayer::guessNumber()` should prompt the player to enter a number between `min` and `max`. This is repeated until the player has entered a valid number and then its value is returned.
- The implementation of `ComputerPlayer::guessNumber()` should randomly

select a number between `min` and `max`.

- You are not allowed to change the given classes/functions (except of course the functions in `GuessingGame` that are only partially implemented).