

Programação I

1º Semestre 2020/2021

3º Trabalho

DATA DE ENTREGA: 31 DE janeiro DE 2021

Introdução

Neste trabalho, os alunos adquirem prática de utilização da matéria dada durante o semestre. Desenvolve-se uma abordagem estruturada (*top-down*) ao desenvolvimento de programas organizados em funções em vários ficheiros fonte (módulos).

Cada grupo entregará no site da sua turma um documento (com extensão docx, doc ou pdf) que descreva a solução encontrada, assim como os ficheiros fonte das respetivas soluções, devidamente comentados, comprimidos num ficheiro (com extensão zip.).

É valorizada a simplicidade das soluções que cumpram o enunciado e a construção do código organizado em funções que minimizem a existência de código repetido.

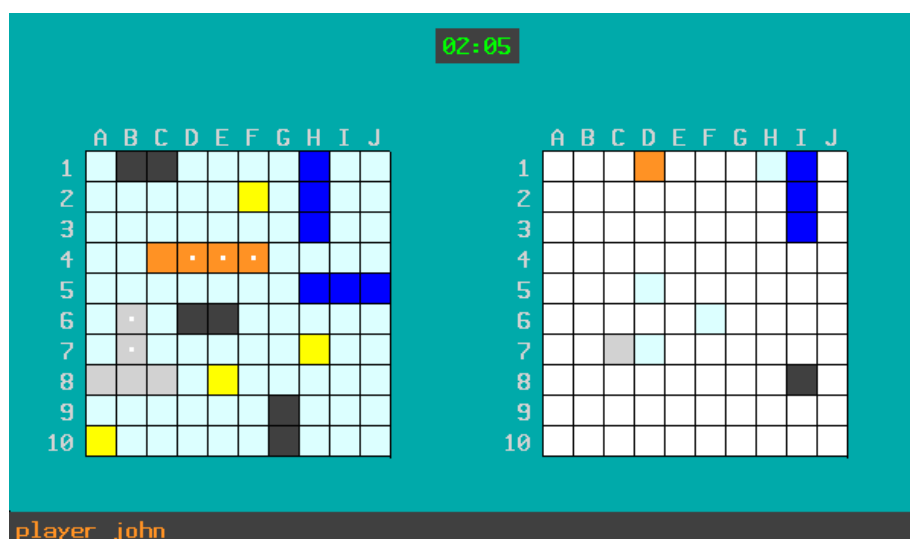
Recomendações

É valorizada a simplicidade das soluções que, no entanto, devem cumprir os requisitos do enunciado. A compilação dos programas não deve gerar *warnings*, os nomes das variáveis devem descrever o seu propósito e todos os valores lidos do teclado devem ser validados. A utilização de “números mágicos” no código devem ser evitados e recomenda-se a utilização de constantes através da definição de macros. O aluno deve citar os *sites* que consultou aquando da elaboração dos programas que implementou na realização do trabalho.

Objetivo

Pretende-se realizar uma aplicação em modo gráfico usando a biblioteca *libpg* que corra uma versão gráfica e distribuída do jogo da Batalha Nabal, com as regras especificadas no 2º trabalho.

Os jogadores correm a sua instância do jogo eventualmente em computadores distintos, desde que ligados à mesma rede local, tendo de descobrir, com um único tiro por turno, todos os barcos da frota do adversário. A Fig. 1 apresenta o aspeto do desenrolar de um jogo.



O trabalho pode ser realizado com três diferentes níveis de dificuldade, a saber:

Nível 1

O nível 1, com nota máxima de 12 valores, corresponde a uma versão em modo gráfico do trabalho 2, onde o computador gera o tabuleiro e o (único) jogador humano tenta descobrir a frota gerada, a partir de um tabuleiro vazio. A tentativa do jogador é realizada usando o rato para selecionar a quadrícula do tabuleiro. No caso da jogada ser válida, sendo o resultado da jogada é imediatamente apresentado, da forma mostrada no tabuleiro à direita na figura acima. Deverá ser também apresentada na consola gráfica informação sobre o total de tentativas já realizadas.

Nível 2

O nível 2, cotado com um máximo de 17 valores, implementa uma versão em rede do jogo da batalha naval, onde cada jogador no seu computador tem uma visão do jogo idêntica à da figura acima. À esquerda o seu tabuleiro e à direita o estado atual de descoberta do tabuleiro do adversário. Como explicado na documentação anexa o servidor de jogos tem de ser previamente iniciado no computador de um dos jogadores.

No arranque da aplicação é indicado o nome do utilizador, o endereço de rede onde se encontra o servidor de jogos e o nome do jogo a criar (ex: `btship jmartins 127.0.0.1 batalha1`).

A aplicação começa por se ligar ao servidor (criando uma sessão=usando a função `serv_connect` descrita na documentação anexa. Na receção da resposta do servidor informando que a ligação foi aceite, é executada a operação de criação de um novo jogo (`srv_new_game`). Na receção da resposta do servidor é recebida informação sobre o nome do adversário e se o jogador é o primeiro ou o segundo a jogar. De notar que este emparelhamento só é concluído se ambos os jogadores usarem o mesmo nome para o jogo. O jogo está pronto a começar.

No seu turno o jogador executa a sua jogada selecionando com o rato uma quadrícula do tabuleiro à direita. No caso da jogada ser válida é colocada uma moldura na quadrícula para informar que a jogada foi aceite e esta é transmitida para o adversário usando as funções disponíveis para comunicação com o servidor de jogos, passando o turno para o adversário. Na receção da mensagem de resultado da jogada a quadrícula correspondente é atualizada de forma análoga ao tabuleiro mostrado acima, à direita.

Quando se receber a jogada do adversário, envia-se resposta indicando o resultado da mesma e ajusta-se o tabuleiro da frota, se algum barco foi atingido, voltando então o jogador a ter o seu turno, quando o servidor indicar que recebeu com sucesso esse resultado. A sequência de mensagens é descrito de forma gráfica na documentação anexa.

O jogo termina quando a frota do adversário for descoberto por um dos jogadores. Nessa caso ambos os jogadores fecham a sessão com o servidor (`srv_close_session`) e a partir da resposta ao pedido de fecho a aplicação pode terminar.

Nível 3

O nível 3, com nota máxima de 20 valores,

Bom trabalho

Jorge Martins
Manuel Carvalho
Mário Pinheiro
Nuno Oliveira