

# PONTÍFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

## (PUC-CAMPINAS)

|  |                  |                        |   |                                  |
|--|------------------|------------------------|---|----------------------------------|
| <b>Curso:</b> Engenharia de Computação                             |                  |                        | <b>Disciplina:</b> Programação de Computadores   Prática (12898P) |                                  |
| <b>Período:</b> 01   | <b>Turma:</b> 03 | <b>Sala:</b> H15   S01 | <b>Turno:</b> Integral  | <b>Data:</b><br>03/04/2024       |
| <b>Nome:</b> Pedro Henrique Galembeck, Samuel Kaltenbacher Arantes |                  |                        |   | <b>RA:</b> 24005794,<br>24001414 |
| <b>Orientador(a):</b> Lúcia Filomena de Almeida Guimarães          |                  |                        |   |                                  |

### 1. TÍTULO: ATIVIDADE AVALIATIVA (A1) - 2024

### 2. INTRODUÇÃO:

Esse relatório tem como propósito apresentar uma análise geral do projeto proposto na aula prática da disciplina de Programação de Computadores do curso de Engenharia de Computação, destacando seus objetivos, funcionalidades e construção utilizando os comandos vistos durante as aulas até o presente momento, além de reportar os desafios enfrentados pela equipe durante seu desenvolvimento.

O projeto/problema proposto visava desenvolver um sistema de controle para a abertura de um cofre didático a partir de uma combinação específica (definida inicialmente pela própria equipe de desenvolvimento) de uma barra (vetor) de 25 posições apenas com os dígitos 1, 2, 5, 7 e 8, na qual o usuário deveria digitar os deslocamentos desejados e o programa determinaria se o cofre seria aberto ou não.

### 3. DESENVOLVIMENTO:

O projeto, pautado pelas informações e etapas propostas no [documento \(https://puc-campinas.instructure.com/courses/51260/assignments/159955?module\\_item\\_id=361238\)](https://puc-campinas.instructure.com/courses/51260/assignments/159955?module_item_id=361238) apresenta, de maneira geral, não apenas a funcionalidade de deslizamento dos limites e conferência da combinação para abertura do cofre, mas também uma interface intuitiva para o usuário, o que, por sua vez, facilita e auxilia na compreensão

e eventual utilização do programa. Nesse sentido, é possível dizer que o desenvolvimento/criação da interface gráfica do programa não apresentou dificuldades à equipe de desenvolvimento, dada sua estrutura simples, facilitando, assim, a compreensão do código pelos membros do projeto e o programa pelo usuário.

Sobre a utilização das funcionalidades e comandos vistos e estudados durante as aulas da disciplina, para a criação do projeto e solução do problema proposto foram utilizados, principalmente, os comandos “do/while” para controle das tentativas mal-sucedidas (1), “for” para atribuição de valores aos deslizamentos (2) e “if/else” para criação de diferentes condições de execução ao longo do programa (3). Além disso, a barra de números foi tratada como um vetor, o qual apresenta, como mencionado no documento, um tamanho máximo de 25 posições (organizadas de 0 - 24), valor esse atribuído à uma constante (possível de ser alterada no código fonte), assim como seu conteúdo, neste caso, os dígitos 1, 2, 5, 7 e 8 organizados de maneira aleatória pela equipe de desenvolvimento.

→ **(1)** Como conteúdo obrigatório do programa, no 3º passo (saída), o sistema deveria permitir que o usuário tentasse, no máximo, 3 vezes até acertar a combinação/senha. Para tanto, foi necessário utilizar o comando condicional “do/while” englobando todo o conteúdo do código para que, caso o usuário encontrasse uma combinação diferente da correta, fosse possível, enquanto o número de tentativas fosse menor que três, repetir o processo até a eventual abertura do cofre. Caso o usuário esgotasse as três tentativas limites durante o processo, o programa se encerra e exibe uma mensagem na tela informando-o. Além disso, se o usuário encontrar a combinação correta definida no código pela equipe de desenvolvimento em qualquer uma das tentativas, o processo se encerra, o cofre é aberto e uma mensagem de sucesso é exibida na tela, mostrando que a abertura foi bem-sucedida.

→ **(2)** Em relação ao 2º passo (entrada – cálculo), foi solicitado que o sistema/programa fosse, de acordo com o número de deslizamentos informado pelo usuário anteriormente, perguntando a posição que ele desejasse mover o controle (limites) na barra, a partir da posição que ele se encontrasse (a posição inicial, como mencionado no documento, deveria ser a 10ª posição). Para tanto, foi possível, a partir do comando “for”, criar loopings para a movimentação dos controles até que o processo se encerrasse, armazenando os conteúdos entre os limites e incrementando o número de vezes que os dígitos aparecerem na barra.

→ **(3)** Sobre o 1º passo (definições), o documento informava que o usuário deveria ter a possibilidade de parar seus deslizamentos digitando um número negativo, por exemplo. Para isso, no interior do “for” de deslizamentos, foi utilizada uma condição “if” para que, caso o número informado/digitado fosse menor que 0 (negativo), o processo se encerrasse automaticamente – `exit(0)`. Além disso, foi utilizada uma condição “if” na etapa em que o usuário informa o número de deslizamentos a serem realizados, na qual: caso o número de movimentos seja menor ou igual a 0 (negativo), seria exibida uma mensagem na tela com o seguinte conteúdo “não é possível abrir o cofre sem realizar nenhum movimento”; e caso o número de movimentos fosse maior que 4 (máximo estipulado), fosse exibida uma mensagem na tela com o seguinte conteúdo “não é possível realizar mais que 4 movimentos! Insira um número válido...”. Como funcionalidade extra/opcional, o usuário deveria ser capaz de definir a quantidade de deslizamentos a serem realizados (de 1 – mínimo - a 4 - máximo).

→ **(4)** Ainda sobre o 1º passo (definições), também foi solicitado para que o tamanho da barra/vetor tivesse no máximo 25 posições, e, para isso, foi criada uma constante (declarada no topo do código juntamente com a inclusão/importação das bibliotecas utilizadas) chamada “length”, cujo valor atribuído é igual ao comprimento máximo do vetor, nesse caso, 25, facilitando eventuais alterações. A inicialização dos valores com os dígitos que constituiriam a barra também deveria ser feita de forma que a professora pudesse alterar os valores a serem inseridos no programa fonte, sendo necessário, portanto, criar o vetor, cujo nome é “safe\_bar”, e atribuir diretamente seus valores através das “{}”.

→ **(5)** Além das necessidades de desenvolvimento solicitadas no documento do projeto que deveriam ser respeitadas e atendidas, a equipe implementou um sistema de retorno (novas tentativas) em duas etapas diferentes do código, sendo possível executar esta ação após digitar um número negativo no deslizamento e/ou executá-la ao final da abertura do cofre, isto é, ao encontrar a combinação correta. Para isso, foi necessário utilizar um comando estudado também durante as aulas da disciplina de Programação de Computadores do curso, sendo ele o comando “switch”, o qual necessita, por sua vez, neste caso, de duas variáveis: “return\_option” e “closure\_option”, responsáveis, respectivamente, pela execução com números negativos e ao final da execução. Ambas apresentam a mesma estrutura de código,

sendo esta representada por uma série de mensagens exibidas na tela do usuário para auxiliá-lo no processo, assim como o escaneamento da opção digitada para que seja possível executar a determinada ação desejada.

Em relação às dificuldades encontradas durante o desenvolvimento do projeto/código, é possível dizer que o principal desafio foi encontrar uma forma de ler as posições durante os deslizamentos e os valores entre os novos limites estabelecidos. Uma solução válida encontrada foi a criação de cinco contadores diferentes (C1, C2, C5, C7 e C8), um para cada dígito, e incrementar 1 ao valor anterior ao término do loop “for” do deslizamento. Ao final de todo o processo, os contadores são comparados com os valores estabelecidos para a combinação correta. Se forem semelhantes, o cofre é aberto e uma mensagem de sucesso é exibida a tela do usuário; caso contrário, o usuário ganha uma nova tentativa e é forçado a reiniciar o processo de abertura do cofre (até o limite de 3 tentativas).

A senha/combinação correta para a abertura do cofre, em nosso caso, foi definida com 4 deslizamentos, sendo eles: inicialmente da posição 10 (inicial) para a posição 4, da posição 4 para a posição 19, da posição 19 para a posição 24, e, por fim, da posição 24 novamente para a posição 19. Ao término dos deslizamentos, a combinação final correta encontrada e definida para a abertura do cofre é: 512376, isto é, os números 1, 2, 5, 7 e 8 apareceram, respectivamente, 5, 12, 3, 7 e 6 vezes ao total.

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

[1] Documento de introdução ao projeto/problema: [https://puc-campinas.instructure.com/courses/51260/assignments/159955?module\\_item\\_id=361238](https://puc-campinas.instructure.com/courses/51260/assignments/159955?module_item_id=361238), acessado em 03 de abril de 2024.

[2] Repositório: <https://github.com/galembeck/safe-project-prog-comp>, acessado em 03 de abril de 2024.