

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

CAIO CEZAR GADARA DOS SANTOS; RA: 23015616

FILIPPE DANIEL MEDEIROS TERTULIANO MOTA; RA: 23002322

MATHEUS BATISTA BONFÁ; RA 23015856

RELATÓRIO DE PROJETO:

Simulação Simplificada de um Caixa de Supermercado

CAMPINAS

2023

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. APRESENTAÇÃO DO PROJETO.....	10

1. INTRODUÇÃO

Em primeiro lugar é necessário preterir que o sistema a ser apresentado no decorrer desta seção está em consonância com a situação problema apresentada no documento oficial da atividade avaliativa 1 da matéria de Algoritmos de Programação, Projetos e Computação.

Já em segundo lugar, de acordo com o pretexto exposto anteriormente, convém agora descrever de modo analítico, conciso e coerente a situação problema para o pleno entendimento do sistema principal e dos subsistemas contidos nele.

SITUAÇÃO PROBLEMA:

Analisando o problema à primeira vista de um modo mais geral, pode-se afirmar que basicamente o problema consiste em propor uma realização de uma simulação simplificada do funcionamento de um caixa de supermercado. Agora, para esclarecer devida e apropriadamente o funcionamento dessa simulação, convém que, da mesma forma em que consta no documento oficial desta atividade, a sua explicitação se dê através da divisão de seus princípios funcionais em 4 etapas.

PRIMEIRA ETAPA:

A primeira etapa consta basicamente em fazer a abertura do caixa, de modo que essa abertura contenha 2 elementos fundamentais para a sua execução, um subsistema básico de autenticação do usuário com uma senha correta já pré-definida, que é **7878**, sendo que o usuário possui 3 tentativas para acertar a senha, se o usuário digitá-la corretamente, a mensagem '**Senha Correta Caixa Aberto**' aparecerá, caso ele erre 1 vez ou 2 vezes seguidas a mensagem que aparecerá para ele será a mesma, '**SENHA INCORRETA**', agora quando o utilizador erre pela 3.ª vez seguida a mensagem que aparecerá a ele é '**SENHA INCORRETA... Sistema deve ser reinicializado**'. Já o 2.º elemento fundamental da etapa é o subsistema de atribuição ao caixa de exatos **1280 RS** para a realização do cálculo e devolução do troco, que será um dos componentes da 3.ª etapa deste sistema, sendo que estes **1280 RS** estão distribuídos exatamente em:

- **2 cédulas de 200 RS**
- **4 cédulas de 100 RS**
- **6 cédulas de 50 RS**

- 10 cédulas de 10 RS
- 10 cédulas de 5 RS
- 20 moedas de 1 RS
- 20 moedas de 0,5 RS

SEGUNDA ETAPA:

A segunda etapa consta basicamente em efetuar a leitura dos itens que estão sendo teoricamente comprados, de modo que, após o usuário “validar” a 1.ª etapa, ou seja, digitar a senha correta, a mensagem **‘INSERÇÃO DOS ITENS VENDIDOS’** aparecerá em sua tela, que é basicamente o indicador teórico do início da segunda etapa, de modo que, posteriormente à exposição dessa mensagem, o usuário (operador do caixa) agora poderá inserir o valor dos itens desejados, de forma que, tomando **x** como o valor a ser inserido pelo usuário, o sistema agora se ramifica em exatamente 4 possíveis continuações, sendo elas:

X>0:

Quando o usuário digita um valor maior que 0, o sistema guardará esse valor digitado e automaticamente perguntará ao usuário o valor do próximo item, ao passo que, se o usuário continuar realizando a inserção de um valor positivo, o processo continuará infinitamente, salvo se o usuário digitar os valores específicos 0 ou -1 ou algum valor inválido (explicado mais adiante), o que ocasionaria na ruptura deste processo interpretativo funcional específico.

X=-1:

Quando o usuário digita o valor -1 o sistema irá automaticamente apagar e desconsiderar o valor inserido do item anterior e “perguntar” novamente o valor referente ao item desconsiderado, consoante a isso, nota-se que este processo interpretativo tem apenas uma condição de ideal para seu funcionamento, a não digitação do valor -1 no item 1, pois logicamente não haverá coerência no seu funcionamento, pois em concordância com o seu princípio de funcionamento apresentado anteriormente, não haverá item anterior para ser desconsiderado, de modo que, caso o usuário digite -1 nesse caso apresentado, o programa não irá funcionar corretamente e precisará ser reiniciado, por isso recomendamos a leitura

do primeiro ponto da seção **ORIENTAÇÕES PONTUAIS REFERENTES AO USO DO SISTEMA.**

X=0:

Quando o usuário digita o valor 0 referente a todo e qualquer item, aparecerá instantaneamente em sua tela a mensagem '**Deseja realmente finalizar a compra? (S=Sim/N/n=Não)**', de modo que surgem 2 sub-ramificações, caso o usuário digite S ou s, tomando **y como o número de itens válidos computados pelo sistema**, aparecerá a mensagem '**Venda finalizada com y itens.**'. Agora, caso o usuário digite N ou n, o sistema "inquirirá" ao mesmo novamente sobre o valor do item no qual foi digitado 0 e assim o programa torna-se novamente aberto a qualquer uma das 4 ramificações novamente.

X<-1:

Quando o usuário digita qualquer um desses valores, o valor é instantaneamente tomado como inválido e tomando **a como o número do item em que foi digitado um valor invalido**, aparecerá ao usuário a seguinte mensagem, '**Valor inválido. Por favor, digite novamente o valor do item a:**'. Assim tornando o programa novamente aberto a todas essas 4 ramificações novamente.

TERCEIRA ETAPA:

Antes da explicação do princípio interpretativo fundamental desta etapa, é necessário determinar com plena inteligibilidade e exatidão o ponto, dentro do sequenciamento geral de eventos do sistema, de início da respectiva etapa analisada. De modo que, retomando um pouco a abordagem clássica estrutural realizada na etapa anterior, nota-se que o único modo de o usuário sair do "loop" composto pelas 4 ramificações já apreendidas anteriormente é, recordando a principal variável da etapa anterior (x) e também a variável y, digitando x=0 e logo após isso digitando S ou s para finalizar a venda, de modo que a única consequência desta ação é justamente a aparição da mensagem '**Venda finalizada com y itens.**' Assim torna-se completamente plausível e coerente fazer desta mensagem o marco de início da etapa. Agora, tendo em vista a apresentação e determinação precisa do marco visto anteriormente, convém a realização da exposição do conceito do princípio interpretativo fundamental da etapa e suas correlações com o sequenciamento do sistema.

PRINCÍPIO INTERPRETATIVO FUNDAMENTAL:

Basicamente o sistema irá agora, indicar ao usuário que a venda, a qual têm como componentes os números dos itens e seus respectivos valores, encerrou, de modo que, esse encerramento, possa ser, com intuito de propiciar uma melhor compreensão de seu conteúdo como um todo, dividido em 3 etapas, sendo elas, respectivamente, a apresentação do valor total da venda ao usuário e assimilação do valor pago, o cálculo do troco juntamente com a apresentação da forma, à primeira vista mais plausível, de devolução do troco, levando em consideração a distribuição em cédulas e moedas específicas do valor de 1280 RS, e por fim o encerramento do caixa.

Apresentação do valor de venda e assimilação do valor pago:

Nesta etapa, inicialmente, ao usuário será apresentado o valor total da venda, logo após isto aparecerá uma mensagem ao mesmo “inquirindo-o” a digitar o valor realmente pago pela mesma, de modo que o sistema, após a digitação desse valor, venha a “armazená-lo” em uma variável específica. Assim concretizando o fim desta etapa.

Cálculo do troco e apresentação do método, à primeira vista mais plausível, de sua devolução:

Nesta etapa, recordando parte do processo anterior, após a associação do valor pago a uma variável, de modo que, em primeira instância, o sistema irá calcular, se necessário, o valor de troco a ser manipulado pelo usuário, já em segunda instância, o programa irá informá-lo a respeito das cédulas e/ou moedas que deverão ser manuseadas pelo operador de caixa para a devolução do troco, de acordo com o seguinte método. Em primeiro lugar, é válido, dado o momento em que a exposição da situação problema se encontra, introduzir o fato de que, de acordo com o documento oficial em que todo esse relatório se baseia, o pagamento será feito apenas com dinheiro em espécie, sendo que o valor real pago deve ser única e obrigatoriamente composto pelos mesmos elementos (cédulas e/ou moedas) em que o valor disponível para o troco (1280 RS) também é constituído. Assim, referente ao fato exposto anteriormente, pode-se interpretá-lo como premissa uma do funcionamento deste método, por conseguinte, consoante à essa premissa, o primeiro

processo interpretativo funcional do mesmo é o de, logo após a assimilação do valor pago a uma variável, “verificar” se é possível distribuir corretamente os elementos (cédulas e/ou moedas) existentes até o presente momento, de forma que o valor do troco sege plenamente satisfeito, de modo que, se houver a existência dessa possibilidade, o método prosseguirá para o seu segundo processo interpretativo funcional, que é o de ordenar e mostrar ao usuário os elementos de modo que o elemento com o maior valor tenha certa “prioridade” de uso, ou seja, “apareça” ordenado primeiro que o elemento de valor menor, de modo que esse segundo processo seja realizado até a plena satisfação do valor de troco, logo, levando essa etapa ao seu término. Assim, finalizando a compreensão deste método, caso não houver a existência da possibilidade exposta no primeiro processo interpretativo funcional, aparecerá ao usuário a mensagem **‘Erro no pagamento. Por favor, pressione “N” para reiniciar a venda ou “S” para cancelar e fechar o caixa.’** de forma a dar fim a esta etapa também, mas dessa vez por um meio diferente do apresentado anteriormente.

Encerramento do caixa:

Nesta etapa, é válido ressaltar a existência de certa similaridade com o caso $x=0$ da segunda etapa geral do sistema (inserção dos itens vendidos), pois o conceito de voltar a um processo já realizado anteriormente de acordo com a “resposta” do usuário é exatamente o mesmo, consoante a isso, antes de explicitar o funcionamento dessa etapa é necessário falar que ela tem como ponto de início a finalização da etapa anterior pelo meio no qual há a atuação dos dois processos interpretativos funcionais. Assim, após a devolução do troco ter sido feito pelo usuário, aparecerá ao mesmo a seguinte mensagem **‘Fechar o caixa (S = sim e N = Não)’**, de modo que se o operador digitar N ou n, o sistema irá literalmente voltar para a segunda etapa geral do sistema (inserção dos itens vendidos) e efetuar a mesma análise o presente momento do programa. Agora, caso o usuário digite S ou s, esta etapa específica se findará juntamente com a etapa geral.

QUARTA ETAPA:

Nesta quarta e última etapa, apropriando-se um pouco do conceito de intervalos matemáticos, pode-se dizer que, analogicamente o intervalo de atuação desta etapa é, **[digitação de S ou s no último “inquirimento”];[exposição do elemento (cédula ou moeda) de menor valor, juntamente com a aparição da mensagem ‘Até Breve.....’, sinalizando o fim do programa.** Assim, como já foram estabelecidos de modo preciso os pontos de início e fim da etapa, torna-se necessário apresentar e dividir, de modo a tornar a sua didática o mais inteligível possível, o processo interpretativo fundamental da etapa, que é composto respectivamente pelos processos, informar ao operador do caixa o número de clientes atendidos, ou seja, o número total de vendas realizadas, o valor total das vendas, que é a simples soma do valor total de todas as vendas realizadas previamente, e por fim, informar ao mesmo sobre o valor bruto em RS ainda existente no caixa ,juntamente com a disposição desse mesmo valor, só que através da ordenação dos elementos (cédulas e/ou moedas) existentes no caixa até o presente momento.

Informar ao usuário o número de clientes atendidos:

Essa divisão do processo interpretativo fundamental é bem intuitiva e autoexplicativa, de modo que, **tomando b como o número total de vendas realizadas até o atual momento**, aparecerá a seguinte mensagem ao usuário **‘Número de Clientes atendidos: b’**

Informar a respeito do valor total das vendas:

Essa divisão também é completamente intuitiva, de modo que, tomando **c como a somatória de todos os valores totais de cada venda já efetuada** (conceito da terceira etapa geral do sistema), ao usuário aparecerá a seguinte mensagem **‘Valor Total das Vendas: RS c’**.

Inteirar o usuário a respeito do valor bruto existente no caixa juntamente com a ordenação e disposição de seus elementos:

Nesta terceira e última divisão, o sistema irá primeiramente informar ao usuário sobre o valor bruto de troco que ainda restou no caixa após a realização e finalização de todas as vendas em questão, já, em segundo lugar, através do segundo processo interpretativo funcional do método apresentado na terceira etapa, realizar a ordenação dos elementos restantes e mostrar ao usuário, de modo que, logo após isso a etapa juntamente com o programa findam-se completamente.

2. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

Nesta seção do relatório, primeiramente serão oferecidos ao leitor 2 pontos em que o mesmo deve se atentar ao utilizar o sistema e em segundo lugar, trazendo, dado o ponto em que este relatório se encontra, a primeira pessoa para o discurso, pois nós (time) falaremos um pouco sobre as soluções que tivemos para alguns desafios específicos presentes no processo de desenvolvimento do sistema.

ORIENTAÇÃO PONTUAIS REFERENTES AO USO DO SISTEMA:

Essa orientação será dividida em tópicos simples e concisos, a fim de facilitar o entendimento das instruções, visto que a explicação das mesmas pode ser interpretada apenas como uma extensão do entendimento das 4 etapas gerais expostas anteriormente.

- Na etapa 2, por favor, não digitar o valor $x=-1$ no item 1, pois esse valor em específico deve ser interpretado como uma ferramenta de invalidação do item anterior, logo torna-se ilógico digitá-lo no item em questão, pois não há item anterior digitado.
- Ainda na etapa 2, levando em consideração o documento oficial desse projeto e tomando **z como a parte decimal de x**, por favor, não digitar $z \neq 5$ ou $z \neq 0$, pois na segunda etapa, no segundo tópico da etapa constante no documento citado anteriormente encontra-se o seguinte texto ‘ **“Considere que os valores são reais e a parte fracionária será 0 ou 0,5”**’ e também na terceira etapa, no primeiro e segundo tópico o texto, ‘ **“Esse sistema somente aceitará PAGAMENTO EM DINHEIRO; Cédulas aceitas para o pagamento, são as mesmas que o caixa possui, ou seja: R\$200 R\$100 R\$50 R\$10 R\$5 R\$2 moedas de R\$1 e R\$0,5”**’ confirma e sustenta o primeiro texto citado, de modo que, torna-se irracional considerar $z \neq 5$ e/ou $z \neq 0$ na análise dos itens e seus respectivos valores no decorrer da etapa já que o pagamento será feito apenas com os mesmos tipos de elementos existentes no caixa, que claramente nenhum deles (elementos) possuem parte decimal diferente de 5 ou 0.

DESAFIOS E SOLUÇÕES PRESENTES NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA:

Aqui nós(time) falaremos um pouco sobre as dificuldades e suas respectivas soluções que nós nos deparamos ao longo do processo de desenvolvimento do sistema, que para uma melhor inteligibilidade serão divididas em tópicos.

- **Problema:** Integrar corretamente os 2 “while true” “loop” de modo que nenhum interfira de maneira indesejada no funcionamento do outro. **Solução:** Criação de um “main” “while true” no qual o outro “while” aqui em questão e todo o restante do código exerça seu papel fundamental no sistema.
- **Problema:** Um problema com demasiada simplicidade, mas que acabou ocasionando numa perda considerável de tempo, dada a proporção ínfima do problema, que foi a consideração do S/N maiúsculo ou minúsculo concomitantemente como respostas válidas. **Solução:** utilizar o código: “if msg.upper() == 'S:’” sendo que a variável “msg” é aquela que recebe o input do usuário na tipagem “string”, logo foi utilizado o método de “string” “.upper” para considerar tanto S ou s como respostas válidas.
- **Problema:** Adicionar corretamente a ferramenta de, dentro do contexto da segunda etapa geral do sistema, quando o usuário digitar um valor de $x=-1$, o sistema irá invalidar o item anterior e inquiri-lo novamente a respeito do valor deste item. **Solução:** Criação, de mais um “while loop”, de uma nova variável para auxiliar no processo da adição dessa ferramenta, que no nosso caso foi adicionada após a codificação de todas as outras demais etapas, e por fim, a coordenação desses novos dois elementos recém-criados para a implantação da ferramenta, de modo que ela não interfira o funcionamento das outras (ferramentas) já existentes.
- **Problema:** Dentro do contexto do problema anterior, permitir que o sistema venha a interpretar corretamente a invalidação de um mesmo item duas ou mais vezes, ou seja, quando o usuário digitar $x=-1$, digitar qualquer valor dentro do intervalo $x>0$ e escrever -1 novamente, o sistema perguntará a ele novamente a respeito do valor do item já invalidado e revalidado, de modo a fazer esse processo quantas vezes o usuário quiser. **Solução:** Pode-se dizer que a dificuldade apresentada anteriormente, era só um reflexo de um mau funcionamento do “loop”, pois era para ele (“loop”) conseguir naturalmente

realizar essa função, mas então foi feita uma nova reordenação de variáveis e condições dentro do processo repetitivo, de modo a “adicionar” essa “sub-ferramenta” ao programa, adição essa que teve de ser feita visando a não interferência no funcionamento da ferramenta principal já existente.