

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/367298685>

A Liga do Pensamento Computacional

Technical Report · January 2023

DOI: 10.13140/RG.2.2.32531.96809/1

CITATIONS
0

READS
221

3 authors, including:



Roberto Pereira
Universidade Federal do Paraná
187 PUBLICATIONS 928 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Fabiano Silva
Universidade Federal do Paraná
92 PUBLICATIONS 292 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

 OpenDesign [View project](#)

 Network Neutrality [View project](#)

A Liga do Pensamento Computacional

Roberto Pereira, Fabiano Silva, Letícia Mara Peres

Departamento de Informática, Universidade Federal do Paraná

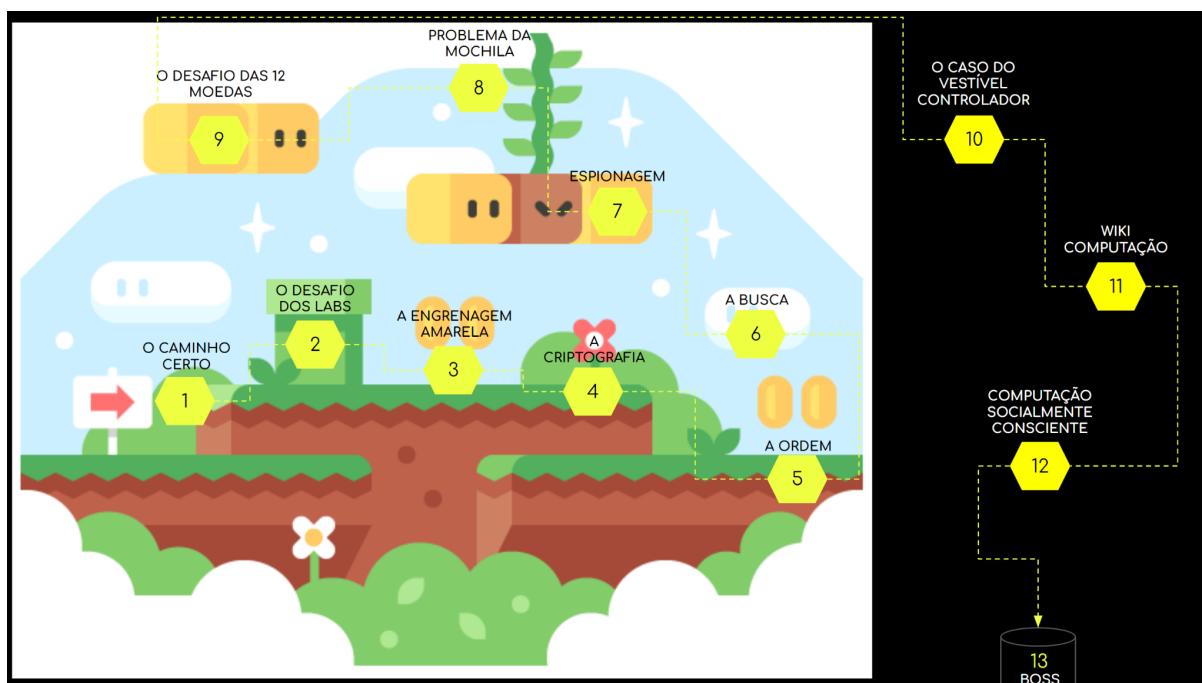
rpereira@inf.ufpr.br, fabiano@inf.ufpr.br, Imperes@inf.ufpr.br

©2022 by Roberto Pereira, Fabiano Silva and Letícia Mara Peres is licensed under CC BY-NC-SA 4.0

Texto base da narrativa criada para a disciplina de Introdução à Computação, criada para os cursos de Ciência da Computação e Informática Biomédica da Universidade Federal do Paraná. Detalhes sobre a fundamentação e aplicação da narrativa foram publicados no EduComp - Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (Pereira et al., 2023). Este texto é um material complementar ao artigo para possibilitar o reuso e adaptação da narrativa de acordo com a licença indicada acima.

Para fins de referência, citar o artigo:

Pereira, R., Reis, R., Oliveira, L., Derenievicz, G., Peres, L. M., Silva, F. A Liga do Pensamento Computacional: uma narrativa distópica para gamificar uma disciplina introdutória de computação. *Anais do Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*. SBC, 2023.



Resumo: Na Universidade Federal do Paraná (UFPR), desde 2019 oferecemos uma disciplina obrigatória para estudantes ingressantes que foi concebida para promover o desenvolvimento de habilidades que serão necessárias para todo o curso e para a prática profissional ao longo da vida. A disciplina tem o propósito de apresentar o curso escolhido, a Computação e suas diferentes áreas, favorecer o desenvolvimento do Pensamento Computacional, e promover o pensamento crítico. Neste artigo, apresentamos o relato de experiência sobre o uso de uma narrativa distópica conectando todos os conteúdos e atividades da disciplina para: 1. promover o engajamento e o interesse de estudantes na disciplina; 2. apresentar conceitos e tópicos relevantes sobre a área e sobre o curso escolhido; e 3. trabalhar questões não técnicas, como questões éticas e de responsabilidade profissional. Com base em opiniões de 45 discentes, obtidas por meio de um questionário aplicado ao final da disciplina, foi possível identificar que a narrativa atendeu aos seus três propósitos, contribuindo positivamente com o início do curso.

A Liga do Pensamento Computacional	1
Prólogo	3
Fase 01. O caminho certo	5
Fase 02. O Desafio dos Labs	8
Fase 03. A Engrenagem Amarela	10
Fase 04. A Criptografia	12
Fase 05. A Ordem	14
Fase 06. A Busca	17
Fase 07. Espionagem na Ressurgência	20
Fase 08. Problema da Mochila	22
Fase 09. O Desafio das 12 Moedas	24
Fase 10. O Caso do Vestível Controlador	26
Fase 11. Wiki Computação	27
Fase 12. Computação Socialmente Consciente	29
Fase 12b. Fase alternativa	31
Fase 13. The Big Boss	33
REFERÊNCIAS	35

Prólogo

Após os eventos do que ficou conhecido como “[O Caso do Vestível Controlador](#)”, uma atuação orquestrada de dispositivos vestíveis, conectados à Internet das Coisas (IoT) e governados por uma IA, gerou uma espécie de sistema socioenativo em escala global.

Nesse tipo de sistemas, as atividades perceptuais, cognitivas e motoras das pessoas servem como entradas (input) para uma IA que controla sistemas conectados à Internet, como dispositivos vestíveis, eletrodomésticos, automóveis, câmeras de segurança, etc. Essa IA produz respostas (output) e atua por meio desses diversos dispositivos. Essas respostas são, por sua vez, recebidas como entrada pelos sistemas perceptuais das pessoas, gerando um ciclo que se retroalimenta.

Não se sabe ao certo o que ocorreu ao longo de 2022. As poucas informações disponíveis à população são fragmentos de uma série de reportagens produzidas por uma revista eletrônica chamada [Horizontes](#), na época mantida por uma organização denominada Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

Os fragmentos levam a sugerir que uma falha tenha sido propagada por todo o sistema socioenativo e que este, ao tentar conter a propagação, tenha interferido nos sistemas motor, perceptual e cognitivo das pessoas, desencadeando catástrofes simultâneas em escala global. Há registros de quedas de aviões, explosão de usinas nucleares, rompimento de barragens, vazamento de armas químicas e biológicas, interrupções nos serviços básicos de energia elétrica e água, por exemplo. Essas catástrofes levaram ao colapso da outrora sociedade da informação, danificando irremediavelmente toda a infraestrutura computacional e de comunicação digital.

De volta ao analógico, o caos impera. Duas décadas de tentativas de reconstrução foram definitivamente frustradas pela proliferação de fungos e bactérias super resistentes, responsáveis pelo que depois veio a se chamar de apocalipse zumbi. Mais uma década se passou até que a pandemia terminasse.

Os poucos humanos restantes se organizaram em pequenos reinos neomedievais. A informação, que antes era abundante, agora está restrita aos poucos e privilegiados membros da *infocracia* – forma como passaram a ser denominadas as elites dos reinos que detém o poder sobre o acesso à informação e ao conhecimento.

Sua jornada começa aqui

Dentre as pessoas sobreviventes está você! Você conseguiu fama nos arredores do Reino do Politécnico pela sua habilidade em resolver problemas usando apenas suas capacidades de análise e de uso de artefatos mecânicos muito simples.

Por causa dessa fama, você recebeu a convocação para integrar a *League of Computational Thinking* (Liga do Pensamento Computacional): uma competição em que você precisa resolver problemas empregando estratégias computacionais básicas, como a abstração, a decomposição, o reconhecimento de padrões e o pensamento algorítmico.

Fazer parte de uma liga é essencial para a sobrevivência nos reinos atuais, e você está ciente disso! Porém, a Liga do Pensamento Computacional não é qualquer liga: ela é uma liga tanto respeitada quanto temida! Se, por um lado, ela é a responsável pela resolução de muitos dos problemas desafiadores da sociedade atual, por outro, ela é uma ameaça iminente aos interesses daqueles que mantêm o controle do acesso ao conhecimento.

Sabendo desse perigo, as elites opressoras tentam a todo custo manter as pessoas da liga isoladas umas das outras, sem poder cooperar entre si. Mesmo com todas as ameaças e perseguições, há boatos de que um grupo de integrantes e ex-integrantes da liga tem atuado para libertar a informação, inclusive liberando o acesso ao conhecimento sobre os eventos catastróficos que resultaram no cenário atual. Acusados de tráfico de informação, esse grupo se autodenomina "A Ressurgência" e tem sido expressamente desacreditado e perseguido pelas elites que querem manter a todo custo a infocracia instaurada.

É nesse cenário que você atuará: você precisará ganhar experiência e vencer na liga, ao mesmo tempo em que pretende desvendar os mistérios que rondam o chamado "Caso do Vestível Controlador" e as opressões do reino.

Há 13 fases para você superar: da Fase 01 à Fase 09, você precisará solucionar uma série de desafios que exigirão o exercício e o desenvolvimento de suas habilidades de resolução de problemas. Da Fase 10 à Fase 12, você trabalhará majoritariamente em equipes, colaborando com outras pessoas para a discussão, entendimento e solução de problemas reais. Nessas 12 fases você deve adquirir XP (eXperiência) para subir de nível na liga. Na 13º fase, a Fase Final, você enfrentará "the big boss" e utilizará toda a XP obtida para vencer a Liga do Pensamento Computacional (e a disciplina).

As fases estão lhe esperando. Agora é com você!

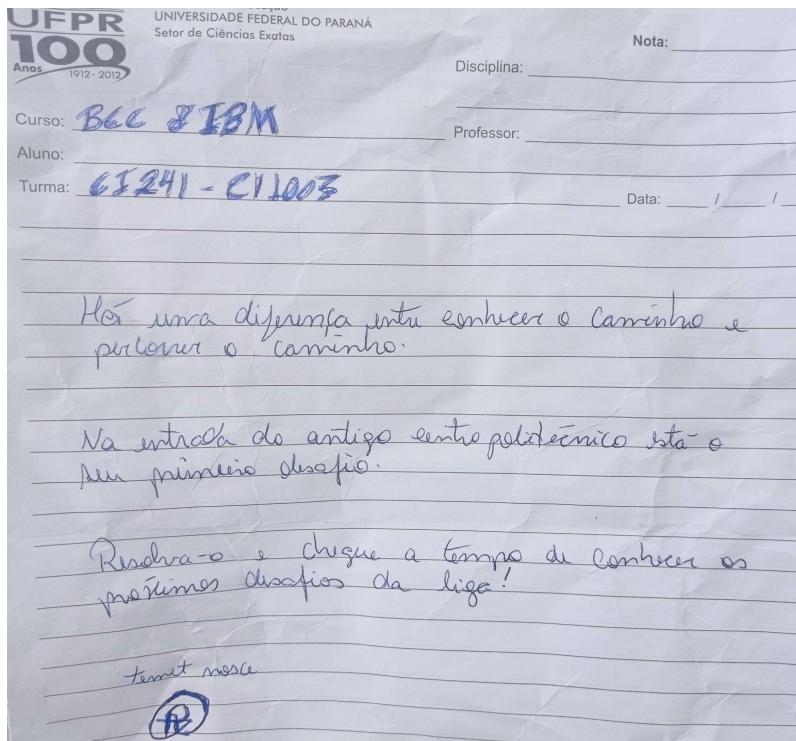
Fase 01. O caminho certo

Já era noite quando você parou para descansar perto dos destroços da antiga estação tubo do Jardim Botânico. Muita coisa havia mudado desde os eventos catastróficos do chamado “Caso do Vestível Controlador”, mas algo permanecia igual: o clima instável de Curitiba!

“Curitiba tem 4 estações do ano em um único dia” – você sempre ouvia falar. E, agora, você entendia bem o porquê: saiu de casa cedo com um belo sol da manhã, enfrentou uma onda de calor ao meio-dia, uma chuva torrencial ao fim da tarde e, ao anoitecer, uma onda de vento frio.

Sua convocação inicial para a liga ocorreu quando você encontrou, teoricamente por acaso, uma mochila da Liga do Pensamento Computacional – ter uma mochila como essa é um sinal de alto status no Reino, e ninguém a deixaria à toa para você. Desde aquele dia, você esperava pelo momento em que novas instruções e desafios chegariam.

Ao abrir sua mochila para pegar uma blusa, uma folha de papel caiu ao chão. No papel, que parecia ter sido colocado às pressas dentro da sua mochila, havia uma mensagem escrita à mão.



A mensagem dizia:

“Há uma diferença entre conhecer o caminho e percorrer o caminho.

Na entrada do antigo centro-politécnico está o seu primeiro desafio: resolva-o e chegue a tempo de

conhecer os próximos desafios da liga!

temet nosce”

O papel tinha referências à antiga Universidade que um dia existiu na área que hoje é o Reino do Politécnico, mas não apenas nele – a universidade fora a primeira iniciativa de universidade no Brasil e, no passo, possuía quase uma dezena de campi espalhados por Curitiba e região.

Você não fazia ideia de como esse papel tinha ido parar dentro da sua mochila, mas você imediatamente se tocou que era esse o momento pelo qual você esperava: devia se tratar da sua convocação para a Liga do Pensamento Computacional... e essa convocação começava ali, naquele momento.

Sem mais esperar, você se dirigiu ao antigo centro-politécnico o mais rápido que pôde. Já estava anoitecendo e o vento frio agora soprava mais forte. Porém, o andar rápido e a expectativa pelo desafio te faziam nem perceber o frio.

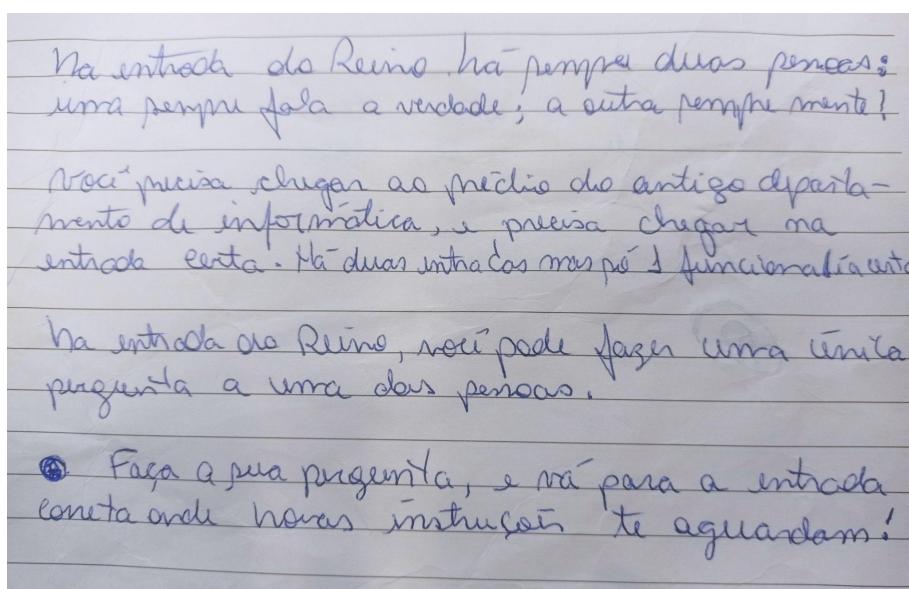
Pela primeira vez, ao andar rápido por aqueles velhos muros e paredes, você prestou atenção em mensagens como “conhecimento livre”, “acesso participativo e universal ao conhecimento”, “liberdade”, registradas nos muros.

E, então, mais rápido do que você esperava, lá estava a entrada do Reino do Poli, aparentemente deserta. Você respira fundo...hesita por um momento e decide continuar.



Na entrada do Reino

Agora, chegando mais próximo, você nota que há duas pessoas na cabine de vigilância. Sem saber o que fazer, você olha novamente para o papel em sua mão e encontra instruções em seu verso:



"Na entrada do Reino há sempre duas pessoas: uma sempre fala a verdade; a outra sempre mente!"

Você precisa chegar ao prédio do antigo Departamento de Informática, e precisa chegar na entrada certa. Há duas entradas mas só 1 funciona (é a certa)

Na entrada do Reino, você pode fazer uma única pergunta a uma das pessoas.

Faça a sua pergunta, e vá para a entrada correta onde novas instruções te aguardam!"

Nesse momento, você percebe que esse já é o seu primeiro teste: uma das duas entradas do departamento é a correta, e a sua chance de acerto é de 50% se escolher aleatoriamente. Se você errar, seu jogo acaba por aqui: você estará fora da liga e não saberá quais são as próximas instruções e desafios! Então, errar não é uma opção para você.

Por isso, você precisa saber com certeza qual das duas entradas é a correta. Seu único recurso é perguntar a uma das duas pessoas na entrada do Reino. Você poderá fazer 1 única pergunta a uma delas: uma falará a verdade; a outra falará a mentira. E você não tem ideia de quem é quem.

atividade

Qual pergunta você fará para descobrir a entrada correta?

Para essa fase, você deve:

1. Resolver o desafio e responder: **qual pergunta você fará para descobrir a entrada correta?**
2. Explicar a sua pergunta, mostrando como e porque a resposta lhe ajudará a descobrir a entrada correta.

XP: +2

Fase 02. O Desafio dos Labs

Com uma pergunta certeira, você descobriu a entrada correta e se dirigiu a um dos ambientes restritos do Reino do Politécnico: o Departamento de Informática (DInf). Conhecido pela sua tradição em Software Livre, o DInf foi uma das grandes resistências aos ataques que se sucederam ao Caso do Vestível Controlador.

Agora, décadas depois, o DInf se tornou uma espécie de Santuário em que se celebram os esforços de importantes nomes da outrora conhecida Ciência da Computação. O acesso ao local foi restringido pelo Diretor do Reino, fiel à figura do mandatário maior, conhecido como Magnânimo ReiThor. Desde que se tornou Reino, as castas pertencentes à elite do Politécnico passaram a restringir o acesso a todo o conhecimento e recursos produzidos, incluindo aqueles relacionados ao período da era digital.

O Diretor do reino passou a temer que o DInf se tornasse um símbolo da Ressurgência: um grupo de pessoas que lutam contra as restrições de acesso impostas pelas castas da elite infocrática. Para impedir a peregrinação ao local, restrições de acesso foram implementadas por meio de travas mecânicas na porta de entrada.

Para adentrar os recintos do Departamento de Informática, um teste, conhecido como o “Desafio dos Labs”, precisa ser resolvido. O teste consiste em colocar 25 placas em suas posições corretas em um painel de concreto, e então acionar uma alavanca para abrir a porta de entrada. Cada placa representa uma informação que caracteriza um dos laboratórios lendários do DInf. Caso haja alguma placa em posição errada, o acionamento da alavanca causará a destruição de todas as placas, resultando na perda de informação valiosa.

No painel de concreto há 5 grandes blocos, cada um com fendas (*slots*) para encaixar 5 placas. Cada bloco representa o espaço de um Laboratório e cada slot representa uma característica diferente: 1. Nome do Laboratório; 2. Docente representante; 3. Área de pesquisa; 4. Linguagem de programação preferida; e 5. Livro recomendado.

	LAB 1	LAB 2	LAB 3	LAB 4	LAB 5
Nome do Lab					
Docente					
Área de Pesquisa					
Linguagem					
Livro					

Você recebeu as 25 placas abaixo:

- | | |
|---|--|
| 1. "Algoritmos: teoria e prática" | 13. "FAES" |
| 2. "Arquitetura de Computadores" | 14. "Go" |
| 3. "Artificial Intelligence: a modern approach" | 15. "HiPES" |
| 4. "C" | 16. "Inteligência Artificial" |
| 5. "C3SL" | 17. "Java" |
| 6. "Castilho" | 18. "LARSIS" |
| 7. "Computação Científica" | 19. "Letícia" |
| 8. "Computer Networks" | 20. "LIAMF" |
| 9. "Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software" | 21. "Pascal" |
| 10. "Elias" | 22. "Python" |
| 11. "Engenharia de Software" | 23. "Redes de Computadores" |
| 12. "Fabiano" | 24. "The Art of Computer Systems Performance Analysis" |
| | 25. "Zanata" |

Os membros da Ressurgência, querendo recuperar o acesso ao DInf, observaram ao longo dos anos as tentativas de abertura das portas. Dos resultados das aberturas falhas e com sucesso, eles foram capazes de chegar a 15 regras que devem ser satisfeitas para que as portas sejam abertas. Confiando na sua capacidade de resolver o problema, eles lhe enviaram um manuscrito com as 15 regras que devem ser obrigatoriamente atendidas:

1. Letícia coordena o FAES
2. Fabiano recomenda o livro Algoritmos: teoria e prática
3. Zanata pesquisa na área de Arquitetura de Computadores
4. O C3SL fica do lado esquerdo do LIAMF
5. Quem coordena o C3SL pesquisa em Computação Científica
6. Quem programa em C usa o livro Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software
7. Quem coordena o LARSIS gosta de programar em "Java"
8. Quem ocupa o Lab do meio pesquisa em Engenharia de Software
9. Elias ocupa o primeiro Lab
10. Quem programa em Python está ao lado de quem usa o livro Computer Networks
11. Quem gosta de Java vive ao lado de quem usa o livro The Art of Computer Systems Performance Analysis
12. Quem programa em Go pesquisa em Inteligência Artificial
13. Castilho gosta de Pascal
14. Elias fica ao lado do Hipes
15. Quem programa em Phyton está ao lado de quem pesquisa em Redes de Computadores

Você já tem as placas e já tem as regras: passar essa fase é com você!

atividade

Para essa fase, você deve:

1. Resolver o desafio seguindo as dicas
2. Registrar o tempo gasto para resolver o desafio

XP: +2

Fase 03. A Engrenagem Amarela

Após adentrar o santuário que outrora abrigava o Departamento de Informática, você começou a explorar os espaços ocupados pelos laboratórios de pesquisa, auditórios, salas de reunião, salas de docentes e, também, a lendária passarela que foi palco de muitas reuniões e discussões calorosas, e abrigou muitas pessoas estudando e trabalhando por uma Computação mais socialmente consciente e democrática.

Você perdeu a noção do tempo explorando equipamentos ainda disponíveis nos espaços dos laboratórios, como os diferentes robôs e kits de robótica do Lab VRI (Visão, Robótica e Imagem), os primeiros headsets para Interface Cérebro-Computador no Lab de IHC (Interação Humano-Computador), avanços produzidos pelo Lab de Computação Bioinspirada (CBIO), os resultados de pesquisas teóricas no Lab TEORIA e de computação gráfica no Lab IMAGO.

No interior do DInf você encontrou muitos livros, artigos e registros antigos que tratavam de tecnologias e soluções que hoje existem quase que apenas nos breves relatos daqueles que ainda se lembram. Fazia sentido que o Reino e aqueles interessados em manter o acesso à informação algo distante da realidade das pessoas quisessem bloquear o acesso ao departamento.

De repente, você observa um exemplar do livro “Algoritmos - Teoria e Prática”, de Thomas Cormen, repousando sobre uma pequena mesa de centro feita de madeira, em frente a passarela. O livro, na edição de capa vermelha, parecia estrategicamente posicionado para que você o encontrasse.



Com dificuldades de conter sua emoção ao encontrar aquela relíquia, você logo começou a folhear o livro, devorando os conteúdos sobre noções de complexidade, notação assintótica, programação dinâmica e teoria de grafos... Mas foi uma frase escrita na contracapa que lhe chamou a atenção:

**“Encontre a sala que abrigava o maior espelho do hemisfério sul
e lá estará o seu desafio!”**

Você já havia ouvido falar muito sobre um “espelho” que fora abrigado pelo DInf em uma das salas de seu piso inferior. Alguns mitos diziam que o espelho continha um poder computacional mágico capaz de conceder acesso a qualquer informação imaginável... enquanto outras explicações menos fantasiosas contavam que se tratava de um espelho de software livre hospedado em um datacenter moderno para a época.

Você seguiu pela entrada do corredor que dá acesso aos antigos laboratórios de informática do piso inferior e começou a procurar por alguma entrada que pudesse ser a entrada da sala do antigo datacenter. De repente, você quase vai ao chão ao tropeçar em objetos que pareciam “peças de engrenagens”.

Bem à sua frente, há uma porta protegida por uma grade de ferro – provavelmente colocada ali pelo reino há alguns anos para impedir o acesso. É ali a entrada da sala que você procura!

Há diversas peças de engrenagens (rodas de ferro dentadas) acumuladas em frente à porta. As peças possuem tamanhos muito parecidos, com variações na quantidade de dentes (de 1 a 50) e nas cores. Há peças com cores e quantidade de dentes repetidas.

A grade está travada e a manivela que deveria abri-la não funciona devido a problemas nas engrenagens. Ao tentar forçar a manivela, você nota que ela gira em falso, sem movimentar as engrenagens que fariam a grade abrir. No cabo da manivela há uma inscrição feita com algum objeto pontiagudo: “p. 100111010”.

Você fica contemplando essa inscrição por alguns minutos, e é ao tentar acomodar o livro debaixo do braço que você tem a ideia de olhar em uma página específica. E lá você encontra as seguintes dicas, deixadas provavelmente por alguém da Ressurgência:

– Substitua as 3 engrenagens da manivela por engrenagens que satisfaçam as condições abaixo:

1. O produto da quantidade de dentes é 36.
2. A soma da quantidade de dentes é maior que a quantidade de barras horizontais da grade que bloqueia a entrada.

Além disso, você necessariamente precisa saber que:

3. A engrenagem com mais dentes é amarela.

Cuidado: As engrenagens certas farão a manivela funcionar. Uma ou mais engrenagens erradas causarão a quebra dos dentes que conectam a manivela às engrenagens, inutilizando-a e impedindo que a grade seja aberta novamente.

atividade

Pergunta: Quantos dentes têm as 3 engrenagens que fazem a manivela funcionar?

Para essa fase, você deve:

1. Resolver a fase individualmente e responder: **quantos dentes têm as 3 engrenagens que fazem a manivela funcionar?**
2. Explicar como você chegou na solução: use um conjunto de passos, infográfico ou fluxograma mostrando como chegou na solução com base nas dicas recebidas.

Pergunta brinde: em qual página do livro você procurou?

XP: +3

Fase 04. A Criptografia

Você conseguiu entrar na sala que um dia abrigou o maior espelho de software livre do hemisfério sul! Faltam palavras para descrever a sua sensação de respeito por todo aquele maquinário que um dia compartilhou e ofereceu tantos recursos para a batalha contra o aprisionamento da tecnologia e contra as opressões do colonialismo digital.

E ali, naquela sala pouco iluminada, você identifica letras escritas na parede:

"xizi mvbmvlmz zmkczaiw mp xzmkqaw mvbmvlmz zmkczaiw"

Você sabe que essas letras são o seu novo desafio. Pelo que você já ouviu falar, a criptografia é uma técnica utilizada para codificar dados e informações para que apenas o(a) destinatário(a) consiga ler.

A técnica de criptografar uma informação é feita a partir de um algoritmo que utiliza um padrão para codificar a mensagem, e o mesmo padrão deve ser utilizado para decodificar a mensagem.

Mas e como descobrir esse padrão? Você sabe que usar a força bruta neste caso é inviável pois as possibilidades são muitas.

Sua cabeça começa a ferver: e se você conseguir identificar algo que ajude a descobrir o padrão, assim como a equipe de Turing fez quando conseguiu quebrar a criptografia da Enigma?

Então você começa a vasculhar o ambiente procurando por alguma pista, alguma informação, qualquer coisa que lhe dê ideias sobre como descriptografar a mensagem escrita na parede.

A pouca iluminação dificulta o seu trabalho. Há apenas algumas faixas de luz que penetram por umas rachaduras na parede, provavelmente causadas por infiltrações contínuas resultantes da falta de manutenção nos telhados – um problema que existia desde antes *bitcídio* (que é como se tornou popularmente conhecido o período de eventos catastróficos que se sucederam ao Caso do Vestível Controlador).

Ao se mover pela sala, você pisa em folhas de papel velhas, e só consegue ver que se trata de antigas matérias publicadas pela SBC Horizontes, uma revista aberta e gratuita que era mantida pela Sociedade Brasileira de Computação para discutir temas relevantes da época. Você não consegue ler muita coisa porque a sala está escura... só consegue um título escrito em letras garrafais **"Programador é indiciado por queda de avião que matou 113 pessoas"**. Embora isso pareça interessante, não é o que você precisa no momento, então você apenas guarda as folhas na sua mochila.

É querendo melhorar a iluminação no local que, ao tentar remover o que você considerava ser uma sujeira acumulada numa das rachaduras, você encontra um pedaço de papel. Aparentemente, o papel foi inserido pelo lado externo há pouco tempo. Será mais uma ajuda da ressurgência? Mas, por quê?

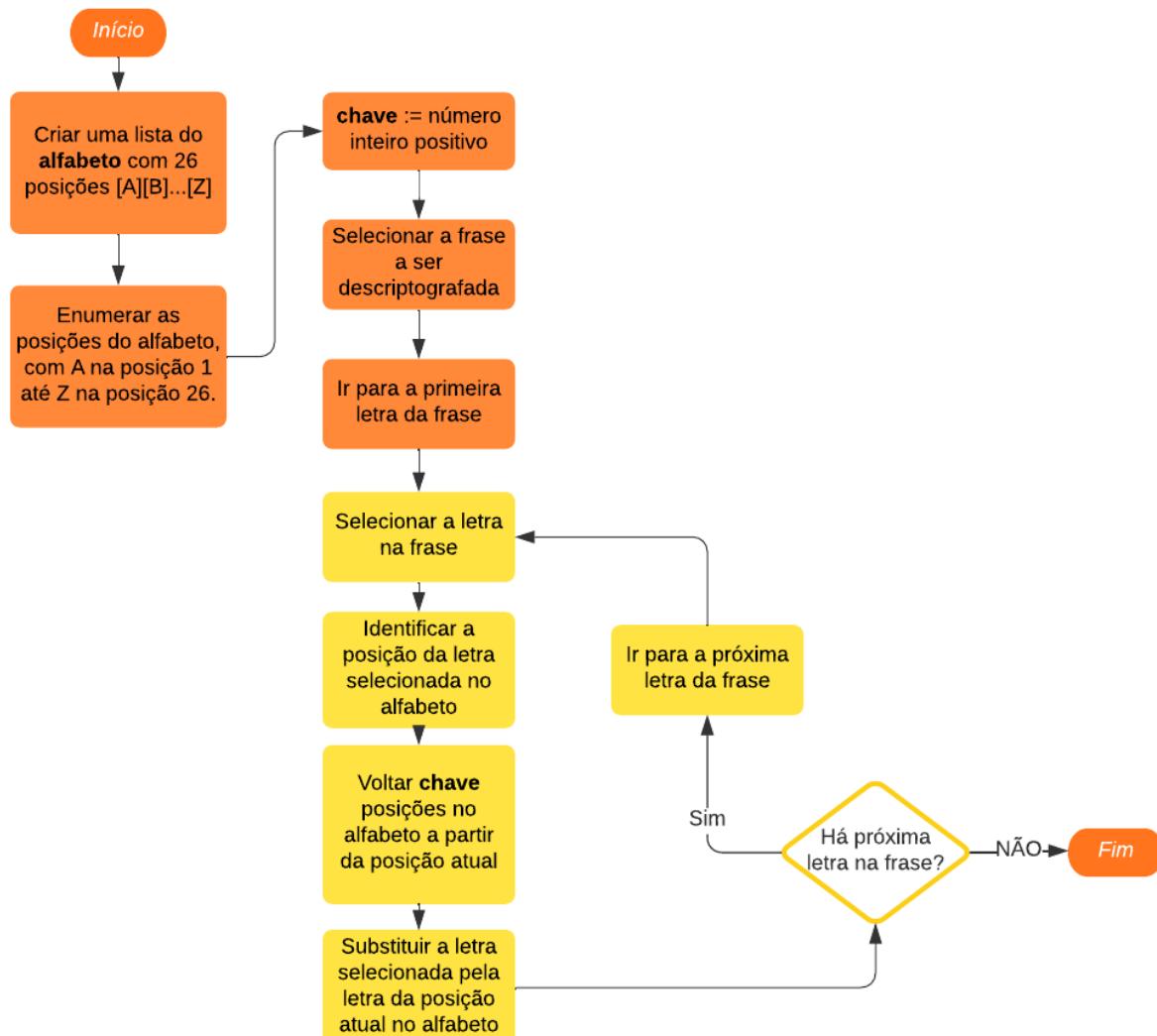
Você abre o papel e, de um lado, está escrito:

**"QUANDO ESTAVA EM DOIS A CHAVE CABIA EM SUA MÃO.
MAS É PRECISO SER DEZ PARA SOMAR A SOLUÇÃO."**

"Use as instruções para descobrir a mensagem, e depois crie uma criptografia melhor."

Então você entende: a ressurgência está testando para ver se pode confiar em você!

Você vira, e do outro lado há símbolos e instruções que te lembram um fluxograma.



Desafio: Descriptografar a mensagem, entendendo o seu conteúdo, e evoluir a criptografia do fluxograma para um esquema mais sofisticado.

atividade

Para essa fase, você deve:

1. Descriptografar a mensagem e revelar a mensagem original
2. Criar um novo esquema de criptografia mais sofisticado (ex: que funcione diferente para vogais e consoantes), representando em um fluxograma os passos para criptografar a mensagem original

XP: +5

Fase 05. A Ordem

Você ganhou a confiança da Ressurgência ao passar pelas fases até aqui e entregar a ela um esquema para (des)criptografar mensagens.

O fluxograma que você criou agora viabiliza um canal de comunicação seguro entre vocês. Por meio dele, você ficou sabendo, por exemplo, que outras duas matérias sobre O Caso do Vestível Controlador foram encontradas por outros membros da liga, e que revelavam outros problemas que podiam ter levado ao biticídio. Essas matérias já foram divulgadas no arquivo sobre O Caso do Vestível Controlador.

- ["Vestível Controlador" pode ter muitas outras falhas](#)
- [Vina Systems pode estar mergulhada em fraudes](#)

Se antes de entrar no DInf você tinha motivação em aprender mais e subir na Liga do Pensamento Computacional, agora, ao sair, você sente ainda mais responsabilidade em passar pelas fases, superando os desafios e desenvolvendo suas habilidades. Com o conhecimento e o acesso obtido, você pode ajudar a libertar mais conhecimentos para todas as pessoas do reino e além dele.

E não tardou para você ter a oportunidade de ajudar a Ressurgência: hoje à noite, no salão do prédio da tecnologia (aquele, com um grande mural do Poty Lazzarotto), haverá um evento organizado pelo Reino que poderá render uma boa quantidade de recursos em moedas. Há rumores de que essas moedas têm muito mais importância que seu valor monetário. Talvez sejam moedas raras, ou de alguma importância estratégica. Por isso, obviamente, o evento não será aberto às classes inferiores do Reino do Politécnico e apenas pessoas convidadas poderão participar.

Mas a Ressurgência, muito bem informada, conseguiu infiltrar alguém no evento e essa pessoa descobriu mais detalhes sobre o desafio que ocorrerá: haverá diversos quadros de grandes personalidades da Computação, cada quadro representando uma pessoa que contribuiu com o desenvolvimento da área.

Não se sabe quantos quadros estarão no salão: sabe-se apenas que eles possuem tamanhos variados e estarão pendurados na parede do mural, dispostos lado-a-lado em ordem alfabética (A a Z). Por exemplo: Ada Lovelace, Alan Turing, Annie Easley, Grace Hopper, John von Neumann, Margaret Hamilton, Tim Berners-Lee, etc.



O desafio consiste em ordenar todos os quadros de acordo com o seu tamanho, do maior para o menor, formando uma escada.

Pode parecer fácil, mas há complicadores na situação...

Ao começar o evento, o salão estará todo escuro, impedindo a análise visual do tamanho de todos os quadros: **será preciso usar as mãos!**

Os quadros precisam ser manuseados com cuidado: são frágeis e grandes, pois retratam as pessoas em tamanho real. Portanto, **não será permitido mover os quadros para outro local**: eles poderão ser pendurados em posições diferentes, mas precisarão permanecer na mesma parede do espaço reservado para pendurar os quadros. No máximo 2 quadros poderão estar fora da parede num mesmo momento.

O **prêmio** para quem conseguir ordenar os quadros será de **$n*n$ moedas**, sendo **n** a quantidade de quadros a serem ordenados.

Ou seja, se houver 7 quadros ($n = 7$), então o prêmio será de 49 moedas. Se houver 10, será de 100 moedas, se houver 100, será de 10.000 moedas, e assim por diante.

Para evitar o manuseio desnecessário dos quadros, **haverá um custo de 1 moeda cada vez que um quadro for pendurado**.

Ou seja: uma vez que um quadro foi retirado da parede, a pessoa que participará do desafio precisará pagar 1 moeda para poder pendurá-lo novamente. Se a pessoa remover e pendurar mais vezes que o necessário, em vez de receber um prêmio ela poderá acabar saindo do desafio devendo para o Reino! E dever para o Reino do Politécnico é uma situação em que ninguém gostaria de estar... muito menos alguém que tem ligações com a Ressurgência.

E é aí que a coisa fica mais complicada: a Ressurgência possui recursos escassos, obtidos por doações e pelo trabalho de seus membros, e a pessoa infiltrada não possui familiaridade com a resolução de problemas desta natureza. Portanto, são grandes as chances dessa pessoa gastar os poucos recursos da Ressurgência e ainda ficar devendo ao Reino.

E é aí que você entra...

A Ressurgência lhe enviou uma mensagem solicitando um fluxograma do algoritmo que a pessoa infiltrada deverá executar para conseguir ordenar os quadros com o menor custo possível de moedas.

Ou seja: seguindo o seu fluxograma, a pessoa deverá conseguir ordenar todos os **n quadros**, do maior para o menor, gastando o mínimo possível de moedas (i.e., movendo um quadro de lugar apenas quando for realmente necessário).

Você então se lembra de ter ouvido falar que problemas de ordenação estavam entre os tipos de problemas mais investigados e mais discutidos na computação, e que diversos algoritmos eficientes foram propostos e amplamente aplicados. Você não lembra detalhes, mas de uma coisa você tem certeza: **é possível ordenar os quadros pendurando-os menos de $n*n$ vezes e sair do evento com lucro!**

atividade

Desafio da fase: elaborar um fluxograma para ordenar um conjunto de n quadros, do maior para o menor, com o menor custo em moedas.

Preste atenção às restrições:

- I. Seu fluxograma será utilizado por uma pessoa que não tem experiência com a resolução de problemas e não poderá contar com a sua ajuda para executá-lo. Portanto, ele deve ser fácil de entender e executar.
- II. Você não sabe quantos quadros estarão no salão para serem ordenados, então a sua solução deve funcionar para 0, 1, 2, 3, ou n quadros (sendo $n \geq 0$).
- III. Cada quadro ocupa apenas uma posição, logo, dois quadros não podem ocupar uma mesma posição (i.e., você não pode pendurar um quadro sobre o outro) e um quadro naturalmente não pode ocupar duas posições ao mesmo tempo.
- IV. No máximo 2 quadros podem estar fora da parede (não pendurados) num mesmo momento.
- V. Há um custo de 1 moeda a ser pago cada vez que um quadro for pendurado. Você pode analisar quantos quadros quiser, mas ao pendurar um quadro você paga 1 moeda.
- VI. A pessoa não poderá levar/usar nenhum outro dispositivo ou recurso durante a ordenação.

Para essa fase, você deve:

1. Representar, na forma de fluxograma, uma sequência de ações para ordenar os quadros.
2. Indicar a quantidade de ações necessárias para concluir a ordenação, com relação à quantidade de quadros (exemplos de possíveis ações ou passos: retirar um quadro da parede, pendurar um quadro na parede, comparar dois quadros).
3. Indicar o custo de executar sua solução com relação ao número de vezes em que quadros são pendurados (i.e., as moedas que precisarão ser pagas para concluir a ordenação).

Pergunta brinde: é possível fazer melhor? (Ex: ordenar n quadros pendurando menos vezes? e com menos comparações?) Por que?

XP: +7

Fase 06. A Busca

Depois que outras pessoas conseguiram superar a Ressurgência no evento da ordenação de quadros, começou a se disseminar a suspeita de que não era apenas a Ressurgência que tinha pessoas infiltradas em outros locais: havia uma pessoa infiltrada na Ressurgência!

Após o evento da ordenação, o Diretor ordenou que os quadros fossem retornados ao Dlnf onde ficariam fora do conhecimento geral das pessoas do reino.

De volta ao seu local de origem, os quadros estão lá, ordenados pelo tamanho físico, do maior para o menor.



Como os quadros estão todos em suas posições corretas, um sistema mecânico de alarme está ativado. Quando um quadro é removido da parede, o sistema dispara o alarme sonoro e abre o alçapão de iluminação sobre o local do quadro removido.

A Ressurgência recebeu a informação de que uma mensagem ultra-confidencial foi colocada atrás do quadro que mede 34cm de altura. Essa é a única informação disponível!

Como você é uma das pessoas que ainda não tem conhecida ligação com a Ressurgência, mas que é confiável tanto pelas habilidades do pensamento computacional quanto pelos valores da luta por um conhecimento aberto e democrático, você recebeu a missão de encontrar a mensagem. Essa é uma grande demonstração de confiança dada pela Ressurgência: confiança na sua capacidade de conseguir a mensagem, e na sua integridade para portá-la!

Você prontamente começou a estudar o problema: você sabe que alguns quadros possuem tamanhos próximos, sendo difícil identificar a diferença a olho nu. Você também sabe que, a partir do momento que remover um quadro da parede, o alarme disparará e a posição em que você estiver ficará iluminada.

Além disso, desde que o acesso ao Dlnf foi violado, o Diretor procurou garantir sua credibilidade junto ao Magnífico ReiThor e montou guarda dedicada a rondar o prédio, garantindo que eventuais visitantes, mesmo autorizados, estivessem sob vigia. Você identificou que as rondas ocorrem de forma contínua e, de tempos em tempos, o vigia entra no Dlnf para verificar as condições internas.

Portanto, sua única chance é aguardar o vigia sair do Dlnf e, quando você calcular que ele esteja no ponto mais distante da ronda, remover o quadro da parede, pegar a mensagem, e pendurá-lo novamente. Nesse melhor cenário, você calcula que deverá ter em torno de 30 segundos do momento em que você remover o quadro da parede até o vigia chegar correndo ao seu local.

Ou seja: você precisa fazer uma remoção certeira, encontrando o quadro correto, pegando rapidamente e guardando a mensagem, e colocando o quadro de volta no seu devido lugar.

Guarde a mensagem rapidamente em sua mochila e dê a volta pelo corredor que leva às salas que pertenciam aos docentes do DInf no passado. Ao retornar ao local de entrada, você provavelmente encontrará o vigia, atraído pelo alarme disparado: use seus melhores dons de interpretação para mostrar surpresa e susto com o ocorrido – “o que está acontecendo aqui?”. Constatando que tudo está no seu devido lugar, lembre o vigia de que morcegos e pombas devem estar interferindo no sistema mecânico, e siga seu caminho.

Resumindo: para conseguir passar dessa fase, você sabe que deverá encontrar o quadro certo da forma mais rápida possível (i.e., minimizando a quantidade de medições), e obter a mensagem com apenas 1 único movimento de remoção de quadro para não ativar o alarme antes de encontrar a mensagem. E sabe que precisará de um instrumento de medição (ex: uma régua ou trena de medida) para ter certeza de que encontrou o quadro correto.

Agora, você precisa criar seu plano: ao chegar no DInf e estar frente aos quadros, cuja quantidade e tamanhos você desconhece (pode haver 0 ou n quadros pendurados), como fazer para encontrar o quadro correto (caso ele realmente esteja lá) e obter a mensagem, minimizando a quantidade de medições e removendo apenas um quadro?

atividade

Para essa fase, você deve:

1. Resolver o desafio, criando um algoritmo que ajude a buscar pelo quadro que possui a medida especificada e a obter a mensagem que está atrás dele com a menor quantidade de medições possível.
2. Representar sua solução por meio de um fluxograma.
3. Indicar o custo de executar sua solução com relação ao número de vezes em que você precisará medir quadros.

spoiler: a mensagem ultra-secreta foi marcada em uma impressão de uma matéria sobre O Caso do Vestível Controlador intitulada: "*Equipe de desenvolvimento do "Vestível Controlador" trabalhava sob enorme pressão*".

Pergunta brinde: qual é a mensagem deixada para a Ressurgência?

XP: +7

Comentário: atrás de um dos quadros pendurados na parede do DInf há uma mensagem ultra-secreta marcada em uma impressão de uma matéria sobre O Caso do Vestível Controlador intitulada: "[Equipe de desenvolvimento do "Vestível Controlador" trabalhava sob enorme pressão](#)". A mensagem está criptografada.

HORÍONTES

Equipe de desenvolvimento do "Vestível Controlador" trabalhava sob enorme pressão

por Jade Scobri | Curitiba, Brasil

A SBC Horizontes recebeu informações hoje que Malcom e as outras pessoas da equipe que projetou parte do sistema do "vestível controlador", na Vina Systems, sofreram uma pressão extrema para finalizar o software do dispositivo de relaxamento até o primeiro trimestre do ano passado.

De acordo com uma fonte, a pressão visava atender o prazo garantido aos investidores. A gerência da startup alertou a equipe que uma "dança das cadeiras" seria inevitável caso o prazo final não fosse atendido.

Nossa fonte, que optou por permanecer anônima, tem conhecimento detalhado sobre todos os aspectos do projeto iWear. Em uma entrevista exclusiva, a fonte disse à SBC Horizontes que havia muitos conflitos e quedas de braço entre Hélio Musk, diretor de negócios da Vina Systems, e Eliza Ventura, Scrum Master do projeto iWear.

"Houve conflitos extremos", disse a fonte. "Musk constantemente tomava decisões sem consultar a equipe do projeto, divulgando resultados e assumindo compromissos que Eliza sabia não ser possível cumprir. Uns 6 meses antes da entrega do iWear, foi possível ouvir as discussões entre os dois. Musk chegou a gritar que substituiria Eliza por um gerente, homem, se ela não fosse capaz de atender às demandas da empresa. Pra mim, foi um caso claro de assédio moral", disse a fonte.

Nossa fonte acrescentou que a pressão sofrida por Ventura era tão grande que ela cogitou se desligar da Vina Systems. "Eliza tinha suas decisões constantemente questionadas e revogadas por superiores na empresa. Em todas as frentes. Ela não tinha autonomia nem para escolher a equipe de trabalho. O próprio Malcom foi incluído na equipe do iWear apesar do posicionamento contrário de Eliza, que queria alguém com experiência no projeto de dispositivos vestíveis". Segundo a fonte, Eliza queria um profissional graduado em Informática Biomédica e com experiência tanto no desenvolvimento de soluções vestíveis, quanto na interação com especialistas da área da saúde. Malcom, além de não ter a formação desejada por Eliza, nunca havia trabalhado em projetos que exigissem conhecimento específico de outras áreas.

Segundo nossa fonte, Eliza teve sua autoridade questionada desde o início do projeto. "Ventura defendeu que um projeto como o iWear precisava ser desenvolvido em um modelo de prototipação e com testes e avaliações evoluindo o projeto de forma iterativa e incremental. Porém, a direção da Vina Systems decidiu que todos os projetos da empresa deveriam adotar uma versão do Scrum adaptada para a própria empresa". A fonte ainda acrescentou: "Eliza defendia os benefícios e vantagens da prototipação para o projeto do iWear, argumentando que o modelo também é alinhado aos princípios ágeis do desenvolvimento de software. Mas a Vina tem como filosofia partir de um backlog criado pelo seu time de negócios e pela sua consultoria técnica para produzir um MVP (Minimum Viable Product) o mais rápido possível, visando o mercado."

De acordo com documentos fornecidos pela fonte, 6 novos programadores foram contratados para o projeto do iWear em seus últimos seis meses, e nenhum deles passou pelo aval de Ventura. A fonte comentou que toda a equipe sabia que as novas contratações não resolveriam o problema do atraso no cronograma: "Musk decidiu aumentar a equipe com programadores e nem considerou as solicitações de Ventura por profissionais com experiência em áreas que o projeto precisava. Musk entende de negócios e vendas. Ele não conhecia as dificuldades que estávamos enfrentando no projeto do iWear. Você não pode acelerar um projeto apenas adicionando mais pessoas a ele. Não é como uma linha de montagem!", finalizou.

A fonte comentou que a preocupação de Ventura era especialmente forte em cinco pontos: 1. falta de uma especificação de requisitos adequada; 2. a falta de transparência da parte de IA; 3. ausência de especialistas em interface e interação do usuário; 4. pouca mão de obra e tempo para testes de software; e 5. pouca prioridade para a segurança. "Mas nenhuma das novas contratações visou contribuir nesses pontos. Os novos programadores gastaram meses lendo o código do iWear para entender o que já havia sido feito, e ainda foi preciso que membros da equipe parassem o trabalho para explicar o projeto".

Segundo a fonte, Eliza e a equipe já sabiam que não seriam ouvidos, mas que seriam responsabilizados por qualquer problema. "Olha... eu me lembro de uma reunião em que Eliza foi interrompida 17 vezes, e quando ela reclamou das interrupções, ainda falaram que ela estava nervosa demais e deveria manter a calma. Ela nem foi ouvida direito... Isso que a empresa ainda se orgulha de ter o selo de 'great place to work'. Imagine se não tivesse..."

Nossa fonte revelou estar coletando evidências de mais problemas que podem ter contribuído com a falha no iWear que resultou na paralisação motora do piloto Alberto Dumont em agosto passado. Em breve, a SBC Horizontes trará mais novidades sobre o caso.

...

Fase 07. Espionagem na Ressurgência

Diferentes mensagens foram encontradas graças às habilidades dos membros da liga, sendo que algumas delas foram escritas em impressões antigas que revelavam mais fatos sobre o Caso do Vestível Controlador. Além das revelações de que [a equipe de desenvolvimento trabalhava sob enorme pressão](#) (texto da mensagem que você descobriu), outra matéria denunciava que o "[Vestível Controlador" poderia ter sido projetado para falhar.](#)

Com a mensagem que você conseguiu, a suspeita de que havia uma pessoa infiltrada na Ressurgência foi confirmada! E agora é preciso agir antes que o reino consiga mapear todas as pessoas que fazem parte da Ressurgência e lançar sua onda de repressão. É preciso agir rápido e identificar quem é a pessoa infiltrada!

Só pode fazer parte da Ressurgência uma pessoa recomendada e aprovada por outras pessoas que já fazem parte dela. Porém, ninguém, nem mesmo uma pessoa em posição de comando, conhece todas as outras que integram a Ressurgência. Por questões de segurança, a Ressurgência mantém uma estrutura de comando descentralizada, coordenando uma rede de pessoas que atuam nas mais diferentes partes e atividades do Reino.

As suspeitas de infiltração datam de antes do seu envolvimento na Liga do Pensamento Computacional: elas foram sendo reforçadas por evidências de pequenos vazamentos das operações e, agora, confirmadas pela mensagem recebida. Mensagens encontradas por outros membros da liga informaram que esses vazamentos parecem seguir padrões, ocorrendo em diferentes locais e envolvendo diferentes pessoas. Segundo as mensagens, está ocorrendo uma espionagem sistematizada por uma pessoa infiltrada por ação do Reino.

A Ressurgência não tem tempo a perder... Para identificar quem é a pessoa infiltrada, a Ressurgência mapeou os pontos de vazamento e as pessoas de alguma forma conectadas a eles, e circulou entre elas um convite para um *open bar* em comemoração ao aniversário de Alan Turing.

Não há como saber quantas pessoas estarão no evento. Porém, **se houver uma pessoa infiltrada, ela será alguém que conhece TODAS as pessoas presentes, mas que não é conhecida por NENHUMA delas!**

Como você é uma das pessoas livres de suspeitas, você recebeu a missão de ir até o evento identificar se há uma pessoa infiltrada e reportar quem é essa pessoa, caso ela esteja lá. Para identificar se há uma pessoa infiltrada e quem é ela, você deve conversar com as pessoas que estarão no evento. Você só pode abordar uma pessoa por vez, e só pode fazer a seguinte pergunta: "*Com licença, você conhece essa outra pessoa?*" (apontando para outra pessoa presente no evento). A pessoa responderá Sim ou Não.

Para garantir que as pessoas lhe darão a resposta correta a esta pergunta, o comando da Ressurgência inseriu uma dosagem mínima de um Soro da Verdade nas bebidas que serão servidas no evento. Essa dosagem garante que as pessoas lhe darão a resposta correta, mas apenas por um curto período de tempo. Por isso, você terá que identificar a pessoa infiltrada fazendo a menor quantidade possível de perguntas. A Ressurgência organizará um brinde para iniciar o evento, de modo que todas as pessoas tenham se servido de alguma bebida.

Seu desafio então é: **com a menor quantidade possível de perguntas, identificar se existe ou não uma pessoa infiltrada no evento e dizer quem é ela, caso ela exista.**

atividade**Para essa fase, você deve:**

1. Elaborar uma solução para identificar se existe uma pessoa infiltrada no evento. Se existir, deve nomeá-la; Se não existir, deve informar que não há.
2. Representar a solução na forma de fluxograma.
3. Indicar quantas perguntas são necessárias para garantir que seja encontrada a pessoa infiltrada ou concluir que não há nenhuma.

Atenção às restrições:

- I. Sua solução deve funcionar para um evento com n pessoas (sendo $n > 1$);
- II. Você pode fazer apenas uma pergunta por vez, e a pessoa responderá "Sim" ou "Não" (e.g., "Olá, você conhece aquela pessoa ali?");
- III. Você deve resolver o desafio com a menor quantidade possível de perguntas;
- IV. Ao final, sua solução deve indicar quem é a pessoa infiltrada, ou então informar que não há nenhuma.

XP: +8

Fase 08. Problema da Mochila

Por causa do seu rápido trabalho, a Ressurgência conseguiu identificar a pessoa infiltrada e ainda teve tempo de fazer mais perguntas.

Aproveitando o efeito do Soro da Verdade, a Ressurgência descobriu duas informações que exigem atuação imediata: 1. Os rumores são verdadeiros: as moedas pagas como recompensa no desafio da ordenação dos quadros não são simples moedas. 2. O Reino decidiu lacrar de vez o acesso ao antigo Departamento de Informática e destruir todo o material ainda restante que possa ter relação com a antiga Computação e sua história.

O Reino via nos conhecimentos na Computação, suas teorias e aplicações, áreas e subáreas, resultados de pesquisa e desenvolvimento, uma ameaça constante ao propósito de manter controle sobre o conhecimento. Para o Reino, a própria história da Computação devia ser apagada junto com o entendimento de um acesso universal das pessoas ao conhecimento.

O acesso universal e participativo ao conhecimento, que chegou a ser um dos Grandes Desafios de Pesquisa em Computação no Brasil, agora era um sacrilégio. Mais ainda: nos materiais da época havia registros de notáveis feitos desenvolvidos por mulheres cientistas, pesquisadoras, professoras, profissionais da área que revolucionaram a humanidade, e isso não podia ser de conhecimento público. Registros do movimento de software livre, seus valores e suas contribuições deviam ser todos destruídos. Havia também registros de contribuições de outras minorias, incluindo o próprio Alan Turing, considerado por muitos o pai da Computação moderna, que foi perseguido pelo governo inglês por causa de sua orientação sexual. Para manter o controle, esse tipo de conhecimento não deveria mais existir. Tudo o que contrariasse o domínio do Reino deveria ser destruído!

Não há, portanto, tempo para esperar. É preciso remover do DInf a maior quantidade possível de itens de informação valiosos. E é preciso fazer isso agora!

A essa altura dos eventos, você já sabe que todas as pessoas da Liga do Pensamento Computacional ou já fazem parte da Ressurgência, ou compartilham de seu propósito. Depois de conhecer e viver a ideia de um conhecimento aberto, democrático, de amplo acesso a todas as pessoas, sem discriminação, não é mais possível pensar da mesma forma que antes.

O desafio, agora, é utilizar o apoio das pessoas da Liga para salvar a maior quantidade possível de itens valiosos do Departamento de Informática antes que eles sejam destruídos de vez e o acesso ao DInf seja lacrado.

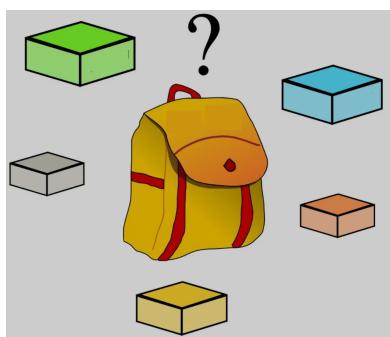
Visando salvar os itens de maior valor, a Ressurgência divulgou uma lista com estimativas do valor simbólico de alguns itens (valor: 1 a 25.000) e seus volumes aproximados (em cm³). Exemplos de itens da lista:

- Matéria impressa sobre o caso do vestível controlador: "[Projeto do “Vestível Controlador” negligenciou a experiência do usuário](#)". Volume aproximado: 300cm³; Valor: 5.000;
- Matéria impressa sobre o caso do vestível controlador "[IA preconceituosa” pode estar por trás do acidente aéreo que matou 113 pessoas](#)". Volume aproximado: 300cm³; Valor: 5.500;
- Quadros raros de Grandes Nomes da Computação, como Ada Lovelace, Alan Turing, Annie Leslie, Barbara Liskov, Grace Hopper, Hedy Lamarr, Margaret Hamilton. Volume aproximado: 5.000 cm³; Valor: 15.000;

- Outros quadros de Grandes Nomes da Computação. Volume aproximado: 5.000 cm³; Valor: 10.000;
- Livros clássicos, como o livro “Algoritmos: teoria e prática”, “Engenharia de Software”, “Artificial Intelligence”, “Interaction Design”, “Computer Architecture”, “The Art of Computer Programming”, etc. Volume aproximado: 15.000cm³; Valor: 20.000;
- - Protótipo de jogo sobre a Máquina de Turing. Volume aproximado: 2.000cm³; Valor: 7.500;
- - Outros artefatos históricos, com o respectivo volume e valor.

As únicas garantias que você tem são:

1. Cada pessoa da Liga possui uma mochila da a Liga do Pensamento Computacional.
2. A mochila tem capacidade limitada que não pode ser ultrapassada, senão ela não fecha.
3. As pessoas da liga ainda possuem acesso ao DInf por causa das placas dos Labs colocadas na Fase 02.
4. No Dinf, há uma quantidade de **n** itens, de diferentes volumes, que são valiosos para a ressurgência.



Sabendo disso, sua missão agora é elaborar um algoritmo que ajude cada pessoa que entrar no DInf a sair de lá com o maior valor possível em itens dentro de sua mochila! Como as mochilas possuem capacidade limitada, é preciso saber escolher bem!

Agora, é preciso elaborar a solução e passá-la a todas as pessoas da liga o mais rápido possível!

atividade

Para essa fase, você deve:

1. Resolver o desafio: proponha um algoritmo que ajude uma pessoa a encher sua mochila de modo que ela carregue o maior valor possível de ser carregado.
2. Representar sua solução na forma de um fluxograma.
3. Explicar como seu algoritmo funciona e porquê ele resolve o problema.

XP: +8

Fase 09. O Desafio das 12 Moedas

Com a sua solução, a Ressurgência conseguiu salvar uma grande parte dos valiosos itens de conhecimento que estavam armazenados no prédio do antigo DInf. Os itens estão sendo reunidos e os planos agora são disseminá-los na maior extensão possível Reino afora.

Agora, é hora de focar em outro problema: as moedas!

Na ocasião, aproveitando o efeito do Soro da Verdade, a Ressurgência descobriu que as moedas pagas como recompensa no desafio da ordenação dos quadros não são simples moedas. Elas são moedas que ativam uma espécie de “máquina do tempo” capaz de transmitir mensagens para o mesmo espaço do Reino do Politécnico, porém 33 anos atrás.

Se isso realmente for verdade, então a Ressurgência teria um meio de transmitir alertas, mensagens e até mesmo esboços de soluções para problemas que antecederam ao Caso do Vestível Controlador. E, quem sabe, se as pessoas do passado se conscientizassem sobre questões críticas de seu tempo, como os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável que a ONU estabeleceu naquela época, o presente poderia se tornar uma realidade um pouco melhor (ou um pouco menos distópica).

Não há outro modo de descobrir senão testando: na fortaleza da Reithorya, adaptada sobre o antigo prédio da tecnologia, está um Arcade Fliperama que pode ser ativado com as moedas do tempo. O Arcade está embutido em uma parede de concreto, com acesso pelo local onde um dia ficava o lendário CAAD, Centro Acadêmico Alexandre Direne (em homenagem a um dos grandes gurus do Departamento de Informática). São necessárias 11 moedas para ativar o Arcade e poder enviar alguma mensagem para a sociedade digital de 33 anos atrás.

Obviamente, essa é mais uma armadilha do Reino para capturar a Ressurgência: as moedas oferecidas como recompensa pela finalização do desafio da ordenação eram moedas do tempo, porém, em cada conjunto de 12 moedas, há uma moeda falsa!

Segundo as informações reveladas pela pessoa infiltrada, uma das 12 moedas idênticas é uma moeda falsa aparentemente igual às demais. **A única informação que se tem é que o peso da moeda falsa é diferente do peso das outras.**

Se uma moeda falsa for inserida no Arcade, em vez de ativar o envio de mensagens, o Arcade ativa o sistema de segurança da fortaleza que abre o chão da sala e joga as pessoas para as masmorras sem saída. Ou seja: é preciso descobrir qual é a moeda falsa para não usá-la no arcade!

No meio da sala em que está o Arcade Fliperama há uma balança de dois pratos que pode ser usada para pesar as moedas. Porém, **a balança pode ser utilizada no máximo 3 vezes**. Se for utilizada uma quarta vez sem que o Fliperama tenha sido ativado, ela também aciona o mecanismo que abre o chão da sala, jogando as pessoas diretamente para as masmorras da fortaleza.

A situação é ainda mais complicada: uma vez que a balança é utilizada, as portas do antigo CAAD são trancadas e se torna impossível entrar ou sair da sala. A chave para a saída é a moeda falsa!

Para destrancar as portas e poder sair do CAAD, a moeda falsa deve ser depositada em uma das fendas localizadas nas laterais da porta. Se a moeda falsa for mais pesada que as moedas do tempo, ela deve ser inserida na fenda do lado esquerdo da porta; mas se a moeda falsa for mais leve que as demais, ela deve ser inserida na fenda do lado direito. Se inserida na fenda errada: o chão se abre e o destino é a masmorra!

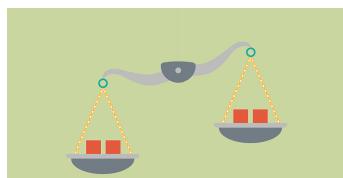
Não há, portanto, margem para errar. É preciso garantir que as 11 moedas a serem utilizadas são verdadeiras “moedas do tempo”, e é preciso descobrir se a moeda falsa é mais leve ou mais pesada para saber em qual fenda ela deve ser depositada!

—

Ao longo dos anos, várias pessoas tentaram ativar o Arcade mas fracassaram. Algumas não conseguiram identificar a moeda falsa corretamente, e outras utilizaram a balança mais que três vezes. Mas onde elas falharam, você acertará! Por causa da sua comprovada habilidade na resolução de problemas, você é a esperança da Ressurgência para ativar o Arcade Fliperama do tempo!

Você então chega à sala onde está o Fliperama portando um conjunto de 12 moedas que a Ressurgência conquistou no desafio da ordenação (graças a sua ajuda). Espalhadas pelo chão, você encontra folhas de uma impressão antiga de uma matéria sobre o Caso do Vestível Controlador que parece revelar aspectos chave dos eventos que antecederam ao biticídio: [Vina Systems admite problemas com testes do “Vestível Controlador”](#). Você recolhe esses papéis e foca no que está logo à sua frente: a balança!

No meio da sala, suspensa por um fio quase invisível, está a balança de dois pratos. O resultado da balança depende do peso das moedas colocadas em seus pratos. Se o conteúdo do prato da esquerda for mais pesado, o prato esquerdo desce e o direito sobe. O contrário acontece se o prato da direita for o mais pesado. Se os pesos forem iguais, a balança fica em equilíbrio.



Utilizando a balança no máximo 3 vezes, você precisa identificar a moeda falsa e descobrir se essa moeda é mais leve ou mais pesada que as verdadeiras!

Se você conseguir, você ativará o Fliperama Arcade e poderá sair da sala, deixando as portas abertas para a Ressurgência. Caso contrário, você cairá nas masmorras e ficará para sempre debaixo do antigo CAAD.

atividade

Com a ajuda apenas da balança de dois pratos, para essa fase, você deve:

- Identificar qual das 12 moedas é a moeda falsa, e se ela é mais leve ou mais pesada que as demais, usando a balança no máximo 3 vezes.

Sua explicação deve cobrir todos os casos possíveis.

Dica: em cada uso da balança, tente maximizar a quantidade de informação obtida sobre todas as moedas.

XP: +8

Fase 10. O Caso do Vestível Controlador

Comentário: Esse caso fictício foi criado exclusivamente para a disciplina. Podem ser utilizados casos reais, como o caso do carro autônomo da Uber que, em março de 2018, atropelou e matou a pedestre Elaine Herzberg.

Você passou pelas 09 fases iniciais que exigem o exercício de habilidades críticas do Pensamento Computacional, como a abstração, a decomposição, o reconhecimento de padrões e algoritmos. Agora, com acesso a todas as matérias encontradas sobre [o Caso do Vestível Controlador](#), e com o arcane ativado, é possível estudar o caso com mais profundidade e tirar dele lições para uma computação responsável – ou, para o que gostamos de chamar de “computação socialmente consciente”.

Ao longo das matérias sobre o Caso do Vestível Controlador, foram reveladas diversas questões que contribuíram, em diferentes níveis, para os eventos catastróficos que aconteceram devido ao seu desenvolvimento e uso. Agora, com todas as pessoas membros da Liga cientes dos eventos, é possível exercitar o pensamento crítico sobre as causas e consequências das ações (ou falta delas) que levaram ao caso.

Talvez, desenvolvendo uma maior consciência, pensamento crítico e responsabilidade, a liga consiga encontrar formas de conscientizar mais pessoas, incluindo aquelas envolvidas com o projeto do vestível – afinal, agora vocês têm acesso ao arcade do tempo.

Sobre as matérias do caso:

1. [Programador é indiciado por queda de avião que matou 113 pessoas](#)
2. ["Vestível Controlador" pode ter muitas outras falhas](#)
3. [Vina Systems pode estar mergulhada em fraudes](#)
4. [Equipe de desenvolvimento do "Vestível Controlador" trabalhava sob enorme pressão](#)
5. ["Vestível Controlador" pode ter sido projetado para falhar](#)
6. [Projeto do "Vestível Controlador" negligenciou a experiência do usuário](#)
7. ["IA preconceituosa" pode estar por trás do acidente aéreo que matou 113 pessoas](#)
8. [Vina Systems admite problemas com testes do "Vestível Controlador"](#)

As matérias trazem questões de diversas naturezas: técnicas, formais, sociais, pessoais; estão ligadas às mais diversas atividades e estágios do design e uso de uma tecnologia: da concepção ao impacto do uso; e revelam papéis, responsabilidades e dinâmicas do contexto profissional.

atividade

Com base nas suas reflexões, qual ponto central você defende sobre o caso?

Apresente o seu ponto central de discussão sobre o caso e argumente sobre ele.

Observação: um bom argumento é composto por afirmações, pontos ou ideias; por evidências, dados, fatos que fundamentam as ideias; e por ressalvas ou delimitações que as situam e contextualizam.

XP: +10

Fase 11. Wiki Computação

Comentário: criamos uma wiki para ser alimentada com conteúdo ao longo do tempo no escopo desta fase. Caso queira utilizar a mesma wiki, entre em contato conosco e criamos sua conta: <https://wiki.inf.ufpr.br/computacao/doku.php>

O Caso do Vestível Controlador nos mostrou diversas questões de responsabilidade profissional junto com diferentes áreas e subáreas da computação, papéis que podem ser desempenhados por profissionais da área, conceitos relevantes, etc. As matérias do caso trazem diversos assuntos relevantes sobre a computação, além da questão técnica.

Um dos problemas enfrentados pela sociedade fictícia que se configurou após os eventos do caso foi o controle sobre o acesso à informação. Naquele cenário, o acesso à informação foi restrinido apenas às pessoas de castas favorecidas, e conteúdos importantes foram suprimidos ou destruídos. Mas será que esse cenário é tão fictício assim?

Na atualidade, ao mesmo tempo em que temos acesso à uma escala inimaginável de informação online, temos dificuldades em encontrar conteúdos de qualidade, desenvolvidos por pessoas com competência no assunto, e disponíveis de forma aberta e gratuita. Muito do conhecimento científico e técnico de hoje movimenta mercados extremamente lucrativos que criam distorções estruturais que impedem o pleno desenvolvimento científico e tecnológico das populações, especialmente aquelas com menor poder econômico. No Brasil, desde 2006 a Sociedade Brasileira de Computação nomeia o "[Acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento](#)" como um de seus grandes desafios.

Esta fase tem vários objetivos interconectados:

- I. Exercitar suas habilidades de leitura e escrita
- II. Conhecer e aprender sobre temas da computação que farão parte do curso ou da sua vida profissional
- III. Exercitar a visão crítica e a capacidade de síntese
- IV. Aprimorar a capacidade de analisar e melhorar conteúdos
- V. Produzir conteúdo de qualidade para o acesso aberto e gratuito
- VI. Contribuir com a criação de uma enciclopédia aberta e gratuita sobre conteúdos relacionados à computação, sua história, áreas, conceitos, técnicas, etc

Nas fases anteriores, você exerceceu diversas habilidades, especialmente aquelas relacionadas ao pensamento computacional, à resolução de problemas e ao raciocínio crítico, em um contexto em que o acesso ao conhecimento não era livre. Agora, chegou o momento de contribuir, no presente, para termos mais conteúdos de qualidade disponíveis de forma aberta!

atividade**Para essa fase, você deve:**

1. Registre-se na [Wiki Computação](#)
2. Escolhe um tópico da nossa lista de interesse clicando no link correspondente
3. Contribua com conteúdos relevantes para a Wiki no tópico escolhido. Veja como [exemplo a matéria na Wikipedia](#), incluindo a forma como o conteúdo é referenciado.
4. Revise seu texto garantindo qualidade da escrita, rigor das referências, e relevância do conteúdo. Nessa matéria da Horizontes tem [10 dicas para melhorar o seu texto](#). E, caso você queira algo mais extenso, aqui tem um guia de apoio à revisão.
5. Após o prazo da escrita: Escolha 2 matérias da Wiki Computação
6. Faça a curadoria das matérias, revisando:
 - a. Qualidade da escrita (escrita correta, estilo de escrita, clareza, etc.)
 - b. Qualidade do conteúdo (relevância, completude, etc.)
 - c. Qualidade da forma (uso de exemplo, gráficos, imagens)
 - d. Plágio (cuidado extremo com o Ctrl+C/Ctrl+V)
 - e. Referências (uso correto de referências dentro do texto e ao final)
7. Atualize o conteúdo das matérias revisadas

XP: +15

Fase 12. Computação Socialmente Consciente

Soluções de problemas no passado para melhorar o presente – ou, soluções no presente para melhorar o futuro

Contexto

O Arcade foi ativado! Graças ao seu apoio, a ressurgência foi capaz de habilitar um canal de comunicação com a sociedade digital de 33 anos atrás – mas que se revelou a sociedade de hoje.

Se você é quem voltou no tempo, se tudo foi apenas uma ficção, um sonho ou qualquer falha na simulação, não sabemos. O que importa é que agora vamos pensar em problemas que nos prejudicam no presente e que precisamos lidar com eles hoje. Agora!

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

Em 2015, a Organização das Nações Unidas (ONU) propôs [17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável \(ODS\)](#) como uma chamada universal à ação para acabar com a pobreza, reduzir desigualdades, proteger o planeta e melhorar a vida de todas as pessoas, em todos os lugares.

Os 17 objetivos estão todos interligados, abordando os desafios globais que a sociedade enfrenta, incluindo aqueles relacionados à pobreza, saúde, desigualdade, mudança climática, degradação ambiental, paz e justiça, educação e infraestrutura.

Em 2020, a ONU estabeleceu que essa deveria ser “Uma Década de Ação”, pois o prazo para atingir os ODS, em 2030, está se aproximando. Para ela, embora progressos estejam ocorrendo, as ações para cumprir os Objetivos ainda não estão avançando na velocidade ou escala exigidas: “2020 precisa inaugurar uma década de ações ambiciosas para cumprir os Objetivos até 2030.” A Computação é um dos pilares essenciais para apoiar todo e qualquer avanço no alcance desses objetivos!

Durante a sua experiência com o Caso do Vestível Controlador, você identificou diversas questões que resultaram em problemas graves e afetaram o projeto do dispositivo, dentre eles as questões de gênero. Se uma maior diversidade de profissionais, incluindo mais mulheres, tivesse participado do projeto, com poder efetivo de atuação e decisão, você sabe que talvez o desfecho pudesse ter sido bem diferente.

Por isso, agora, na Fase 12, você e sua equipe estão recebendo a convocação para investigar problemas relacionados ao Objetivo 5 da ONU: **Igualdade de Gênero**, com atenção para a meta 5.b.:

“Aumentar o uso de tecnologias de base, em particular as tecnologias de informação e comunicação, para promover o empoderamento das mulheres.”

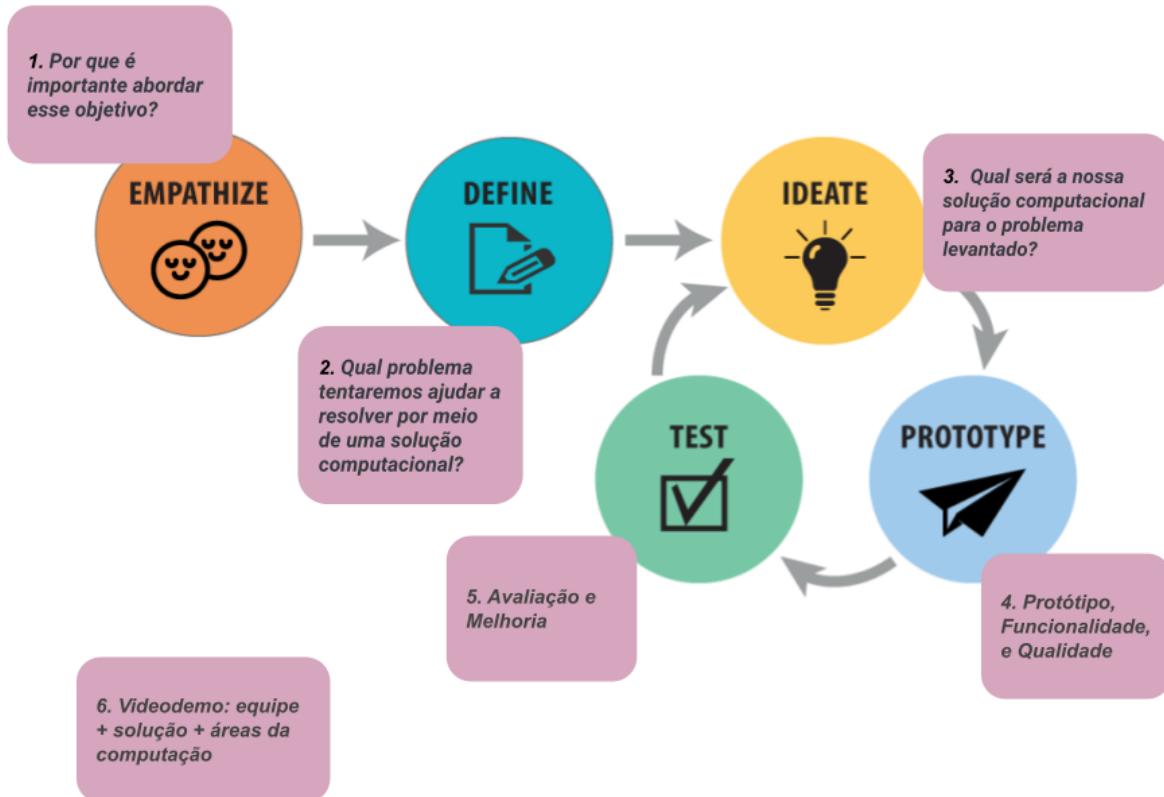
Você e sua equipe deverão entender esse objetivo, suas razões, a situação da sociedade atual, e propor uma solução computacional que ajude a avançar no alcance desse objetivo.

Saiba mais sobre o ODS 5. Igualdade de Gênero: Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas

Há várias dimensões dentro deste objetivo, desde a educação e inserção das mulheres no mercado de trabalho (inclusive no mercado de tecnologia), até a erradicação da discriminação e violência.

Há, portanto, urgência em investigar soluções computacionais que apoiem o avanço do Brasil e dos demais países no alcance do ODS #5. Essas soluções devem claramente abordar um aspecto relevante do objetivo e oferecer propostas que contribuam efetivamente para seu alcance.

Utilizando o contexto do ODS #5 da ONU, em todas as suas dimensões, o desafio desta fase é pensar em soluções computacionais que ajudem a avançar no alcance deste objetivo, especialmente em relação à meta 5.b.



atividade

Para essa fase:

Organização: Formar equipe de até 6 pessoas.

Entrega 1. Empatia: Por que é importante abordar o objetivo 5?

Entrega 2. Definição: No contexto da meta 5.b do ODS #5, qual problema tentaremos ajudar a resolver por meio de uma solução computacional?

Entrega 3. Ideação: Qual será a nossa solução computacional para o problema levantado?

Entrega 4. Prototipação e descrição: Protótipo (wireframe); Lista de funcionalidades explicando o que a solução faz ou permite fazer; III. Lista de atributos de qualidade da solução.

Entrega 5. Teste: I. Como o protótipo foi testado (com quem, de que forma); II. Quais as melhorias feitas no protótipo/projeto após o teste.

Entrega 6. Videodemo: demo apresentando

I. A equipe;

II. O problema que vocês escolheram abordar;

III. A solução que vocês propuseram e o seu protótipo;

IV. As áreas da Computação que serão necessárias para evoluir do protótipo para a solução final, explicando quais conhecimentos e habilidades dessas áreas estarão envolvidos.

XP: +25

Fase 12b. Computação Socialmente Consciente

Soluções de problemas no passado para melhorar o presente – ou, soluções no presente para melhorar o futuro

Fase alternativa à Fase 12.

Contexto

O Arcade foi ativado! Graças ao seu apoio, a ressurgência foi capaz de habilitar um canal de comunicação com a sociedade digital de 33 anos atrás – mas que se revelou a sociedade de hoje.

Se você é quem voltou no tempo, se tudo foi apenas uma ficção, um sonho ou qualquer falha na simulação, não sabemos. O que importa é que agora vamos pensar em problemas que nos prejudicam no presente e que precisamos lidar com eles hoje. Agora!

Durante a sua experiência com o Caso do Vestível Controlador, você identificou diversas questões que resultaram em problemas graves e afetaram o projeto do dispositivo, dentre eles as questões de gênero, de viés em dados, de assédio, negligência com atividades básicas para garantir a qualidade do processo e do produto, negligência com os impactos do problema e da solução. São muitos os fatores envolvidos, mas podemos considerar que, se uma maior diversidade de profissionais, incluindo mais mulheres, tivesse participado do projeto, com poder efetivo de atuação e decisão, talvez o desfecho pudesse ter sido bem diferente.

Por isso, agora, na Fase 12, você está recebendo a convocação para pensar em soluções que possam ajudar as pessoas a se conscientizarem da importância de desenvolver habilidades do pensamento computacional de forma socialmente consciente e responsável.

atividade

Nessa fase, seu desafio é: criar uma nova fase que possa ser inserida na disciplina, estendendo ou substituindo as fases atuais.

Sua entrega deve contemplar os 5 itens abaixo:

1. **Narrativa:** apresentar os eventos da narrativa em que sua fase se insere – pode ser em qualquer parte, no início, meio ou fim, estendendo a narrativa atual ou servindo como um

desdobramento ou alternativa. Indicar em qual momento da narrativa atual a sua narrativa será incluída.

2. **Desafio:** atividade que deverá ser resolvida, com especificação da atividade e da entrega que deve ser realizada, nos moldes das demais fases apresentadas. O uso de computador não deve ser obrigatório.
3. **XP e tempo estimado:** indicar quanto de XP a fase valerá para a pessoa que a completar e qual o tempo de conclusão esperado.
4. **Habilidades:** listar e explicar quais habilidades a pessoa exercitará com a fase criada.
5. **Solução:** exemplo de solução para a fase. Esse item deverá ser entregue em um arquivo .pdf separado, para que as pessoas que acessarem a fase no fórum não vejam a solução antes de tentar passar pela fase.

IMPORTANTE: sua narrativa necessariamente precisa conscientizar as pessoas sobre problemas críticos que levaram ao caso do vestível e ao cenário distópico vivido, e seu desafio deve exercitar habilidades do pensamento computacional. Você deve deixar claro em qual parte da narrativa atual a sua narrativa será inserida.

XP: +25

Fase 13. The Big Boss

Finalmente você chegou na 13^a e última fase da disciplina!

Essa pode ser, em certos pontos, a fase mais desafiadora para você. Então, antes de começar seu desafio de enfrentar "the big boss" dessa jornada, relembrar um pouco de sua trajetória até aqui:

O início: Tudo começou lá nas Instruções Iniciais, quando você recebeu as boas-vindas, e também orientações sobre sua responsabilidade ao entrar em uma universidade pública. É importante que, agora, depois de já ter caminhado por 12 fases, você relembrar as orientações que recebeu no início da disciplina.

E então, convidamos você a se apresentar, usando uma ficha de personagem para que você pudesse indicar suas fraquezas e virtudes, seus gostos e preferências, para começar a sua jornada e conhecer um pouco das outras pessoas que compartilhariam dessa jornada com você!

Aí você começou a sua jornada na Liga do Pensamento Computacional: você teve conhecimento sobre O Caso do Vestível Controlador, e ficou sabendo mais sobre o caso na medida em que avançava pelas fases. Você descobriu que passaria por 13 fases, que ganharia XP pela experiência demonstrada em cada fase, que poderia receber emblemas em reconhecimento por resultados de altíssima qualidade, e que exercitaria um conjunto amplo de habilidades que abrangeiam desde as habilidades do pensamento computacional para a resolução de problemas, até as habilidades de cooperação, pensamento crítico e criativo, leitura e escrita, e responsabilidade profissional.

- Fase 00: Configurando seu/sua personagem
- Fase 01: O Caminho certo (2 XP)
- Fase 02: O Desafio dos Labs (2 XP)
- Fase 03: A Engrenagem Amarela (3 XP)
- Fase 04: A Criptografia (5 XP)
- Fase 05: A Ordem (7 XP)
- Fase 06: A Busca (7 XP)
- Fase 07: Espionagem (8 XP)
- Fase 08: Problema da Mochila (8 XP)
- Fase 09: O Desafio das 12 Moedas (8 XP)
- Fase 10: O Caso do Vestível Controlador (10 XP)
- Fase 11: Wiki Computação (15 XP)
- Fase 12: Computação Socialmente Consciente (25 XP)
- Fase 13: Final (The Boss)

Da Fase 01 à Fase 09, você precisou solucionar uma série de desafios que exigiram o exercício e o desenvolvimento de suas habilidades de resolução de problemas. Da Fase 10 à Fase 12, você trabalhou tanto individualmente quanto em equipes, colaborando com outras pessoas para a discussão, entendimento e solução de problemas reais. Nessas 12 fases você adquiriu XP para subir de nível na liga, conheceu conceitos e assuntos relevantes para a computação, refletiu sobre questões e dilemas éticos e de responsabilidade profissional, e pôde deixar suas contribuições produzindo conteúdo para acesso aberto.

Agora, na 13^a fase, a Fase Final, você enfrentará "the big boss" e utilizará toda a XP obtida para vencer a Liga do Pensamento Computacional (e a disciplina).

"Tempt Nosce" -- conhece a ti mesmo.

"The Big Boss", o maior desafio de toda a disciplina, é você!

atividade

Nessa Fase Final, você deverá se enfrentar, fazendo uma autocrítica e desenvolvendo sua autoavaliação para elaborar e defender a sua resposta à pergunta: "**considerando o XP recebido, a sua dedicação, o seu compromisso, o seu desempenho, a sua seriedade, e toda a sua trajetória na disciplina, qual nota (0-100) você deve receber?**"

Responda à pergunta acima e defenda a nota que você merece em função não apenas do XP recebido, mas também da sua percepção de aprendizado, dedicação e desempenho. Argumente, mostre exemplos e evidências do seu desempenho, e defenda a nota que você merece.

REFERÊNCIAS

** Lista de referências para outras publicações que fundamentaram o trabalho e a visão dos proponentes na concepção dessa disciplina.

dos SB Ortiz, J., & Pereira, R. Um mapeamento sistemático sobre as iniciativas para promover o pensamento computacional. In *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)* (Vol. 29, No. 1, p. 1093). 2018. doi: [10.5753/cbie.sbie.2018.1093](https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2018.1093)

dos SB Ortiz, J., Oliveira, C. M., & Pereira, R. Aspectos do contexto sociocultural dos alunos estão presentes nas pesquisas para ensinar pensamento computacional?. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação* (Vol. 7, No. 1, p. 520). 2018.

Fedechen, E. A., da Silva Junior, D. P., Pereira, R., Mapeamento Sistemático da Literatura Sobre Elementos de Jogos Aplicados ao Engajamento. UFPR. 2022. doi: [10.13140/RG.2.2.32009.31846](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32009.31846)

Menezes, K. M. L., & Pereira, R. MeTA: Um Método para Avaliação de Tecnologias Educacionais Acessíveis. In *Anais Estendidos do XI Congresso Brasileiro de Informática na Educação* (pp. 52-61). SBC. 2022. doi: [10.5753/cbie_estendido.2022.226355](https://doi.org/10.5753/cbie_estendido.2022.226355)

Oliveira, C. M., Pereira, R., Galvão, L., Peres, L., & Schultz, E. Utilização de Desafios para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional no Ensino Superior: um relato de experiência. In *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)* (Vol. 30, No. 1, p. 2005). 2019. doi: [10.5753/cbie.sbie.2019.2005](https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2019.2005)

Pereira, R. Rationale para a proposição de uma disciplina de Introdução à Ciência da Computação. Relatório Técnico. UFPR. 2017. doi: [10.13140/RG.2.2.20793.60009/1](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20793.60009/1)

Pereira, R., Rodrigues, K. R., & Silveira, M. S. GamifiCHI: thematized badges for HCI courses. In *Proceedings of the XX Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-10). 2021. doi: [10.1145/3472301.3484329](https://doi.org/10.1145/3472301.3484329)

Pereira, R., Peres, L., & Silva, F. Hello World: 17 habilidades para exercitar desde o início da graduação em computação. In *Anais do Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, pp. 193-203. SBC, 2021. doi: [10.5753/educomp.2021.14485](https://doi.org/10.5753/educomp.2021.14485)

Pereira, R., Reis, R., Oliveira, L., Derenievicz, G., Peres, L. M., Silva, F. A Liga do Pensamento Computacional: uma narrativa distópica para gamificar uma disciplina introdutória de computação. *Anais do Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*. SBC, 2023.

Pereira, R.; Silva, F.; Peres, L. M. O Caso do Vestível Controlador. SBC Horizontes. ISSN 2175-9235. Disponível em: <<http://horizontes.sbc.org.br/index.php/o-caso-do-vestivel-controlador/>>. Acesso em: 21 de fevereiro de 2023.

Pereira, R. Dez Pontos que precisamos Discutir e Repensar na Pós-Graduação Pública. *Revista de Educação Pública*, 31, 1-26. 2022. doi: [10.29286/rep.v31ijan/dez.13380](https://doi.org/10.29286/rep.v31ijan/dez.13380)