

Hackers: invadindo o planeta

CONCEITOS A EXPLORAR

Matemática

Funções: modelos algébricos.

Análise combinatória.

Informática

Sistema operacional.

Internet.

Protocolos de comunicação.

Codificação e criptografia.

Lógica da programação.

COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

Matemática

Formular questões a partir de situações reais e compreender aquelas já enunciadas.

Desenvolver modelos explicativos para sistemas tecnológicos e naturais.

Procurar e sistematizar informações relevantes para a compreensão da situação-problema.

Informática

Reconhecer o papel da Informática na organização da vida sócio-cultural e na compreensão da realidade, relacionando o manuseio do computador a casos reais, seja no mundo do trabalho ou na vida privada.

Identificar os principais equipamentos de Informática, reconhecendo-os de acordo com suas características, funções e modelos.

Conhecer o conceito de rede, diferenciando as globais, como a internet, que teriam a finalidade de incentivar a pesquisa e a investigação graças às formas digitais e possibilitar o conhecimento de outras realidades, experiências e culturas das locais ou corporativas, como as intranets, que teriam a finalidade de agilizar ações ligadas a atividades profissionais, dando ênfase a trabalhos em equipe.

INTERFACE COM OUTRAS DISCIPLINAS

Filosofia

Ética.

Público e privado.

Lógica.

História

Guerra Fria: espionagem.

Inglês

Terminologia da informática.

SUGESTÕES PARA EXPLORAR O VÍDEO

Matemática

Suzana Laino Cândido

Muitas informações que circulam na rede necessitam permanecer sigilosas. Para isso, elas são codificadas, tornando virtualmente impossível a qual-quer um decifrá-las, sem a chave apropriada. Esse processo, utilizado por bancos, empresas de car-

tões de crédito, lojas virtuais etc., é chamado de criptografia.

Desenvolva atividades ligadas a esse tema, trabalhando o raciocínio lógico e, em particular, o raciocínio combinatório, antes de exibir o vídeo.

Atividade 1 - Sobre os hackers

- Exiba o vídeo e discuta-o com os alunos, propondo algumas questões:
 - Qual o contexto sociocultural dos chamados hackers?
 - O que caracteriza um hacker?
 - Por que o filme faz uma distinção entre hackers bons e maus?
 - Qual o papel das pessoas treinadas para apontar falhas em sistemas de grandes empresas?
 - Há alguma relação entre idade e familiaridade com o universo dos hackers? Por quê?
 - Que habilidades e conhecimentos são necessários a um hacker?

Atividade 2 - Sistema de código

- Proponha aos alunos descobrir a chave de um sistema de código para desvendar uma palavra codificada –, BNPS – sabendo que:
 - cada letra do código corresponde a uma só letra da palavra a ser descoberta;
 - as letras do sistema de código pertencem ao alfabeto latino, sem incluir K, W e Y.
- Depois de deixá-los tentar chegar a uma solução por conta própria, forneça a chave, caso não a tenham descoberto: a cada letra da palavra codificada associa-se a letra que lhe é imediatamente anterior, na seqüência das letras do alfabeto. A palavra decodificada é AMOR.
- Agora, como exercício, eles deverão codificar a seguinte mensagem, valendo-se dessa mesma chave:

ENCONTRO VOCÊ AO MEIO-DIA
NA PORTA DA ESCOLA

Atividade 3 - Criação de criptograma

- Organize a classe em grupos de no máximo quatro alunos.
- Peça a cada grupo que invente seu próprio sistema de código, utilizando 23 letras do alfabeto latino (excluindo K, W e Y) e registre, numa folha, três palavras codificadas.
- Diga-lhes que troquem entre si os papéis em que escreveram suas palavras codificadas e tentem decifrar as mensagens cifradas dos colegas.

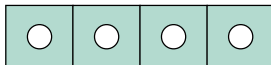
Atividade 4 - Jogo de senha

- Divida a classe em duplas.
- Distribua para cada dupla de alunos um par de folhas de papel reproduzindo o modelo a seguir e peça-lhes que tenham em mãos

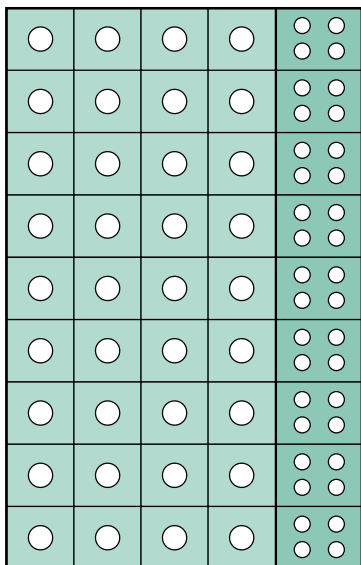


lápiz de cor (azul, amarelo, vermelho e verde), explicando em seguida as regras do jogo.

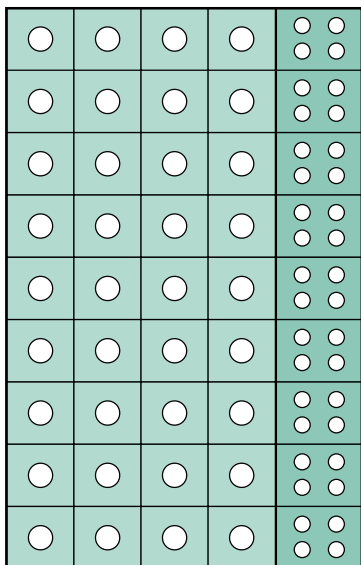
1º jogador
Campo 1



2º jogador
Campo 2

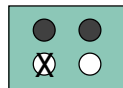


1º jogador
Campo 3



– preenche a bolinha se o outro jogador acertou a cor e o lugar da bolinha.

• Por exemplo,



significa que o segundo jogador acertou a cor e o lugar de duas bolinhas, apenas a cor de uma, e não acertou nem a cor nem o lugar da última bolinha.

- Diante dessas informações, o segundo jogador faz uma nova tentativa para adivinhar as cores e sua seqüência, propostas pelo primeiro jogador, preenchendo a segunda linha do campo 2.
- No campo 3, novamente o primeiro jogador marca o que o segundo jogador acertou.
- O jogo prossegue até que o segundo jogador acerte todas as cores e os lugares em que aparecem.
- Na segunda partida, invertem-se os papéis dos jogadores, numa nova folha.
- Depois que todos os alunos tiverem disputado uma ou duas partidas, conta-se o total de jogadas necessárias para descobrir as senhas propostas pelo outro.
- Vence o jogo quem tiver feito o menor número de tentativas para descobrir as senhas.
- O jogo também pode ser modificado:
 - aumentando o número de cores para pintar as bolinhas, ou
 - aumentando o número de bolinhas de cada linha; ou
 - conservando o número de bolinhas e de cores, mas permitindo que uma cor possa ser usada mais de uma vez em cada jogada.

Todas essas modificações tornam o jogo mais difícil. Caso se queira simplificá-lo, basta diminuir o número de bolinhas, ou o número de cores, sem repetição.

- O primeiro jogador preenche cada bolinha do campo 1 com uma cor: azul, amarelo, vermelho ou verde, sem repetir cores e sem que o outro jogador veja.
- O segundo jogador precisa desvendar a chave de cores do primeiro, utilizando as linhas do campo 2 para fazer suas tentativas. Ele preenche, então, cada bolinha da primeira linha com uma das cores (azul, amarelo, vermelho ou verde), sem repetir cores.
- O primeiro jogador preenche as linhas do campo 3, marcando com lápis preto cada bolinha:
 - Marca X se o outro jogador acertou somente a cor da bolinha que coloriu;

Atividade 5 - Resolução de problemas

Proponha aos alunos que se organizem em pequenos grupos e resolvam as seguintes situações:

- Um sistema de código numérico utiliza os

algarismos do sistema de numeração decimal para identificar pessoas que são clientes de uma grande loja. A senha de cada



cliente é composta de cinco algarismos. Se o computador de um usuário identifica cada cliente em 10^{-4} segundos, quanto tempo ele levaria para identificar todas as diferentes senhas possíveis?

- Num bairro de uma cidade, de outro país, cada seqüência formada por dois algarismos, uma letra e um algarismo em uma placa identifica cada veículo do bairro. Todas as placas possíveis formam um sistema de código do bairro. Quantos veículos, no máximo, podem ser registrados nesse bairro, sabendo que nas placas são utilizadas todas as letras do alfabeto latino (incluindo K, W e Y) e os algarismos do sistema de numeração binário?

- Os números de telefone de uma cidade são códigos que identificam cada assinante. Todos os telefones da cidade formam um sistema de código. Na cidade de Lagoa Azul os números de telefone são compostos de um prefixo com dois dígitos distintos, sendo que o primeiro não pode ser 5 nem 0 e outros três dígitos ficam à escolha do assinante (que automaticamente é excluído em seguida). Quantas linhas diferentes podem ser instaladas na cidade de Lagoa Azul?

Para concluir, as estratégias de resolução dos diversos grupos devem ser analisadas por todos os alunos, a fim de perceberem qual a mais simples, concisa, descritiva etc.

Informática

Helena Andrade Mendonça

Trabalhe com os alunos para relembrar ou estabelecer alguns conceitos computacionais levantados no vídeo.

Sistema operacional

Explique o que são sistemas operacionais, quais os principais e suas características. Conte a origem do Windows (a partir do DOS) e do Mac OS, e fale sobre o Linux e seu aperfeiçoamento coletivo pela internet. Se for possível, passe para os alunos o filme *Piratas da informática* (*Pirates of Silicon Valley*), que mostra a história de Bill Gates (Microsoft) e Steve Jobs (Apple) e traça um interessante painel sobre o surgimento da informática.

Protocolo e rede

Em certo trecho, o vídeo fala de vasculhadores de rede, do programa chamado TCP Dump – que vasculha pacotes de informação na rede – e protocolos da internet. Explique aos alunos o conceito de rede e o que são protocolos, mostrando o significado de TCP/IP (Transfer Control Protocol/Internet Protocol) e de outras siglas, como:

- HTTP: Hypertext Transfer Protocol;
- FTP: File Transfer Protocol;
- IP: Internet Protocol (diferencie IP fixo de randômico).

Senhas

Fale sobre a importância de regras para senhas, lembrando que a maioria dos sistemas tem número máximo de tentativas, o que também dificulta o acesso à rede.

Segurança patrimonial X segurança digital

Faça a distinção entre esses dois tipos de precaução apresentados pelo vídeo, mostrando que uma invasão pela internet é muito mais difícil de ser concretizada do que se obter o acesso direto aos computadores de uma empresa.

Atualizações de software (*fix* e *patch*)

O que são, qual sua função e como encontrá-las na internet.

Cavalo-de-tróia

Fale sobre os cuidados com e-mails, explicando o conceito de portas TCP fixas e dinâmicas e como o cavalo-de-tróia expõe o computador. Lembre a necessidade da ins-

talação de bloqueadores pessoais (há alguns disponíveis na internet, como na *InfoExame* online).

Programas e lógica de programação

Diga como funcionam e como são feitos os programas e qual o papel dos algoritmos.

Criptografia

Mostre um exemplo simples de codificação criptográfica, como a tabela de substituições ao lado, em que a palavra “baba”, por exemplo, fica rxrx:

a	x
b	r
c	4
d	y
...	...

Explique que as formas mais complexas utilizam matrizes, números binários e combinações para a codificação de uma mensagem.

Atividade 1

- **Proponha aos alunos os seguintes exercícios em lógica de programação:**
 - conversão de sistemas de numeração (decimal, binário, hexadecimal etc.);
 - construção de algoritmo, usando condições e *loop SE SIM, SE NÃO* etc.;
 - construção de programas simples ou BATs em DOS, mostrando alguns exemplos e fornecendo uma lista de comandos.

Atividade 2

- **Organize a classe em grupos pequenos ou duplas.**
- **Diga-lhes para montar uma tabela de substituição ou matriz com o uso do Excel.**
- **Forneça uma frase ou seqüência de números como mensagem a ser codificada.**
- **Após a codificação da mensagem, diga aos alunos para trocá-la, pedindo que decodifiquem os criptogramas uns dos outros.**

Consulte também

Livros

BATCHELET, E. *Introdução à Matemática para biocientistas*. Rio de Janeiro/São Paulo, Interciência/Edusp, 1971.
SING, Simon. *O livro dos códigos*. Rio de Janeiro, Record, 2001.

Internet

<www.cei.santacruz.g12.br/~hackers>

Site de alunos do Colégio Santa Cruz, SP, sobre *hackers*.
<<http://www.lapes.ufrgs.br/Pessoal/eduardo/Html/logica.pdf>>
Curso básico de lógica de programação.
<<http://www.pcwebopedia.com>>
Dicionário de termos de informática (em inglês).
<<http://www.uol.com.br/mundodigital/beaba/oquee.htm>>
Bê-á-bá da internet.