

Imagens digitais e programação

O que vamos aprender

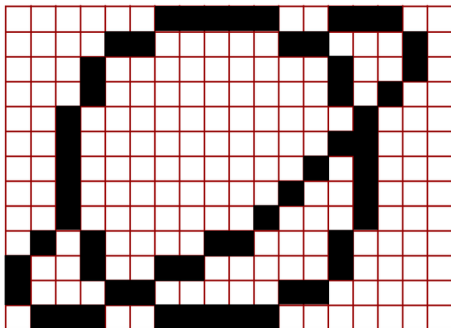
De que são feitas as imagens digitais
O que é um algoritmo

O que vamos fazer

Criar uma imagem digital usando papel
Escrever uma imagem digital em forma de código usando um algoritmo



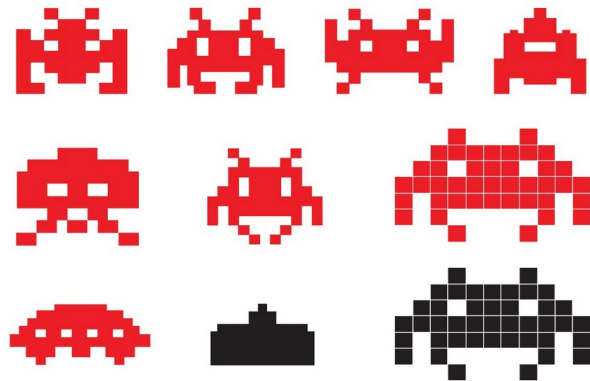
Imagens digitais são fotos, desenhos ou qualquer tipo de coisa gráfica que vemos na tela do computador.



As telas dos computadores são divididas em uma grade de pequenos pontos chamados *pixels*.

pixel = **p**icture
elements (elemento de
imagem)

Nesta imagem os aliens foram ampliados para mostrar os pixels.



Codificação de imagens

Os computadores armazenam desenhos, fotografias e outras imagens usando apenas números. Os números são usados para representar as cores de cada pixel que forma a imagem.

	■	■	■		1,3,1
				■	4,1
	■	■	■	■	1,4
■				■	0,1,3,1
■				■	0,1,3,1
	■	■	■	■	1,4

A figura nos mostra como uma imagem pode ser representada por um código formado por números.

A primeira linha consiste de:

- **1** pixel branco
- seguido de **3** pixels pretos
- e, por fim, de **1** pixel branco.
- **1,3,1** é o código que representa os pixels dessa linha

Existem várias formas de representar uma imagem no computador. Esta que vimos é chada RLE. (*Run Length Encoding* ou, Codificação por Trilha Corrida)

Algoritmo

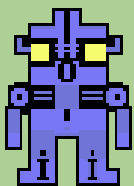
Existe uma regra, uma receita, para formar as linhas de código RLE.

A receita é:

- Começamos de cima para baixo e da esquerda para a direita
- Vamos olhando a imagem pixel por pixel, contando quantos pixels brancos vamos encontrando até que encontrar um pixel preto
- Escrevemos a quantidade de pixels brancos que encontramos
- Continuamos olhando a linha e contando os pixels pretos que vamos encontrando até chegar em um pixel branco de novo
- Escrevemos a quantidade de pixels pretos que encontramos
- Repetimos esse processo, alternando entre sequências de pixels brancos e pretos até chegar ao final da linha.
- Passamos para a próxima linha aplicando as mesmas regras até chegar ao final da imagem
- Exceção: Se o primeiro pixel for preto, a linha deve começar com um zero.

Observe que essa sequência de passos (a receita) vai funcionar para qualquer imagem em preto e branco.

Quando criamos uma sequência de passos assim, chamamos ela de Algoritmo.

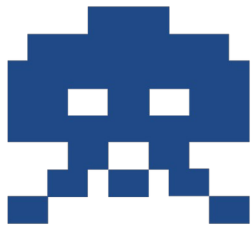


Algoritmo é o nome dado a uma sequência de ações que:

1. seguimos para completar uma tarefa
2. que podem ser repetidas para completar tarefas parecidas
3. e que tem um fim - em algum momento nós paramos e a tarefa está pronta

Atividades

Mini Fax - uma imagem secreta



Agora vamos criar uma imagem a partir de um código.

Você vai receber um código que representa uma imagem desconhecida. Você deve aplicar as mesmas regras do algoritmo RLE para ler esse código e formar a imagem.

Pegue a folha de atividades chamada Mini Fax. Ela contém códigos e um espaço quadriculado para você desenhar a imagem decodificada.

Crie sua própria imagem

Agora que você sabe como os números podem representar imagens, por que não tentar fazer sua própria imagem codificada para um amigo?



Referências:

<https://desplugada.ime.unicamp.br/atividade2/index.html>