

Aula 2 - Lógica





Avisos

- Facebook:
 - Curtam a página no facebook: facebook.com/pet.codifique
 - Grupo para os alunos do curso
- Dúvidas:
 - Não deixem dúvidas passar
 - Procurem os professores (pessoalmente, pelo facebook, por carta, e-mail, pombo, coruja etc etc)
- Formulário de feedback
 - Não se esqueçam de responder ao formulário de feedback ao final da aula
- Presença
 - Chamada





Na aula passada...

- Introdução ao curso
 - Apresentação da proposta, dos professores e dos alunos
- Introdução à computação
 - O que é um computador ?
 - O que um computador faz?
 - Entrada e Saída
 - Algoritmos
 - Exemplo da conta de energia
- Introdução à lógica
 - Resolver problemas do code.org
 - Dúvidas ?
 - Pergunta: Quem consegue explicar o que fizemos ?





Aula 2 - Lógica

“A lógica é a base da certeza de todo o conhecimento que vamos adquirir”





Lógica

- Na aula passada começamos a ver como transformar um problema em algo que o computador entenda
 - Traduzir o problema em um algoritmo
- Algumas situações não são tão simples como parecem ser
 - Conseguimos pensar em alguns algoritmos “de cabeça”
 - Outros não são resolvidos de maneira simples
 - Pode existir mais de uma maneira de se transformar um problema em algoritmo ?





Lógica

- O que fazer ao encontrar um problema difícil de se traduzir em algoritmo ?
 - Tentar exaustivamente ?
 - Desistir ?
 - Correr para as montanhas ?
 - Chamar os power rangers ?
 - Utilizar alguma técnica já existente ?



Lógica

- O que fazer com um problema difícil
 - Tentar explicar
 - Desistir ?
 - Correr

Desistir é para os
fracos.





Lógica

- Existem algumas maneiras de facilitar a criação de algoritmos
 - Dividir o problema original em problemas menores
 - Dividir para conquistar
 - Utilizar métodos gráficos
 - Fluxograma
- A experiência prévia e o conhecimento obtido com a prática também facilitam a criação de algoritmos



Lógica

- Existem algumas técnicas para a criação de algoritmos
 - Dividir o problema em partes menores
 - Dividir para conquistar
 - Utilizar métodos gráficos
 - Fluxograma

De estudo e dedicação
resultado disso é.



- **A experiência prévia e o conhecimento obtido com a prática também facilitam a criação de algoritmos**



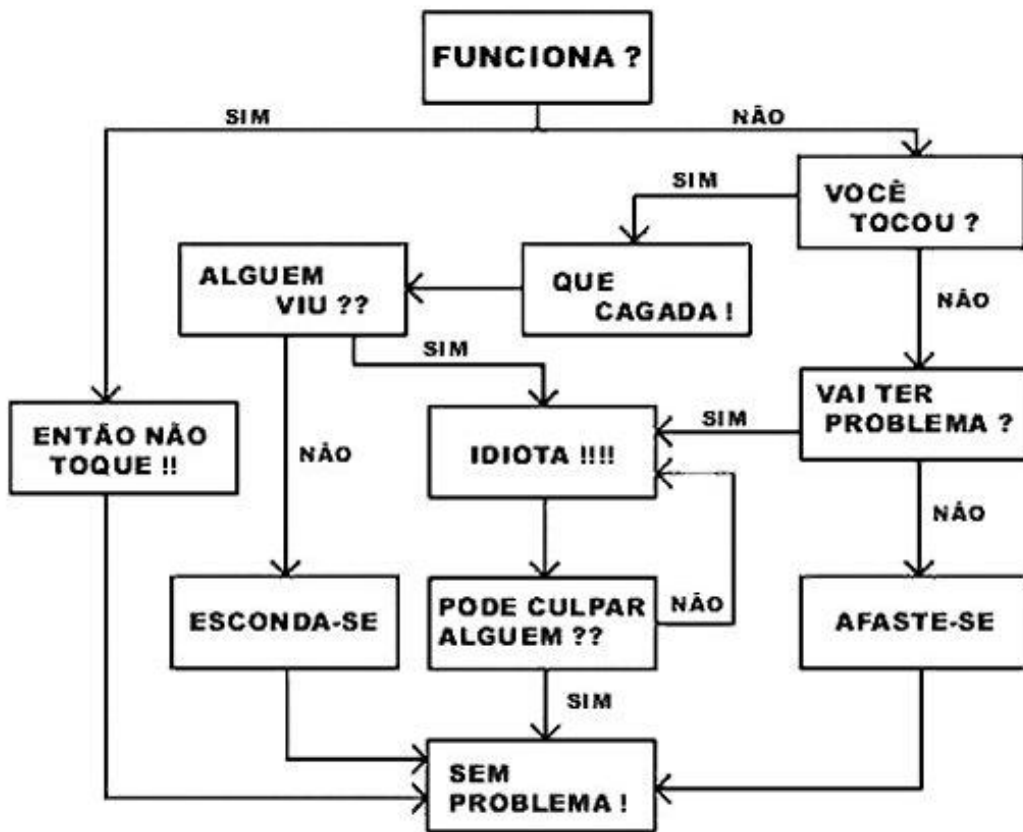


Lógica - Fluxograma

- Fluxograma é uma notação gráfica que nos ajuda a pensar problemas grandes e/ou complicados.
 - Existe uma notação padrão para a construção de fluxogramas
 - Isso facilita a leitura universal dos fluxogramas
 - Nada impede de utilizar uma notação própria (ou nenhuma notação)
- Exemplo de situações fora da computação que utilizamos fluxogramas ?



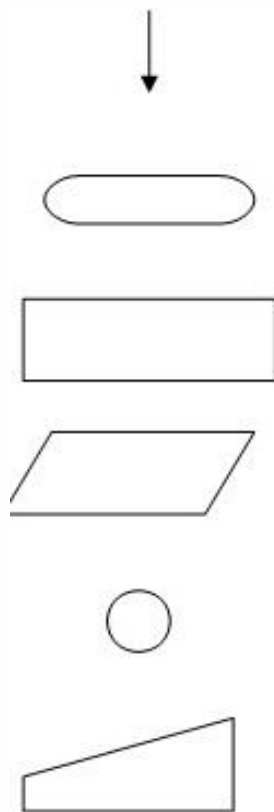
Fluxograma - Exemplo



- Não utiliza notação padrão mas todos somos capazes de entender
- Qual problema esse fluxograma representa?



Fluxograma – Notação padrão



FLUXO DE DADOS

Indica o sentido do fluxo de dados. Conecta os demais símbolos

TERMINAL

Indica o INÍCIO ou FIM de um processamento
Exemplo: Início do algoritmo

PROCESSAMENTO

Processamento em geral
Exemplo: Cálculo de dois números

ENTRADA/SAÍDA (Genérica)

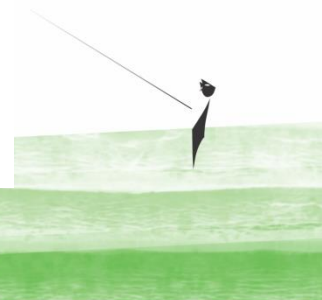
Operação de entrada e saída de dados
Exemplo: Leitura e Gravação de Arquivos

DESVIO (conector)

Permite o desvio para um ponto qualquer do programa

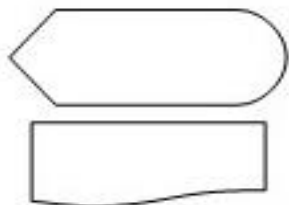
ENTRADA MANUAL

Indica entrada de dados via Teclado
Exemplo: Digite a nota da prova 1



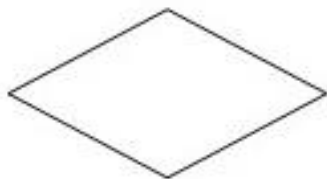


Fluxograma – Notação padrão



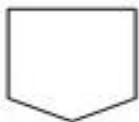
EXIBIR /SAÍDA

Mostra informações ou resultados
Exemplo: Mostre o resultado do cálculo



DECISÃO

Permite elaborar processos de decisão



CONECTOR DE PÁGINA

Permite informar de qual página vem o fluxograma



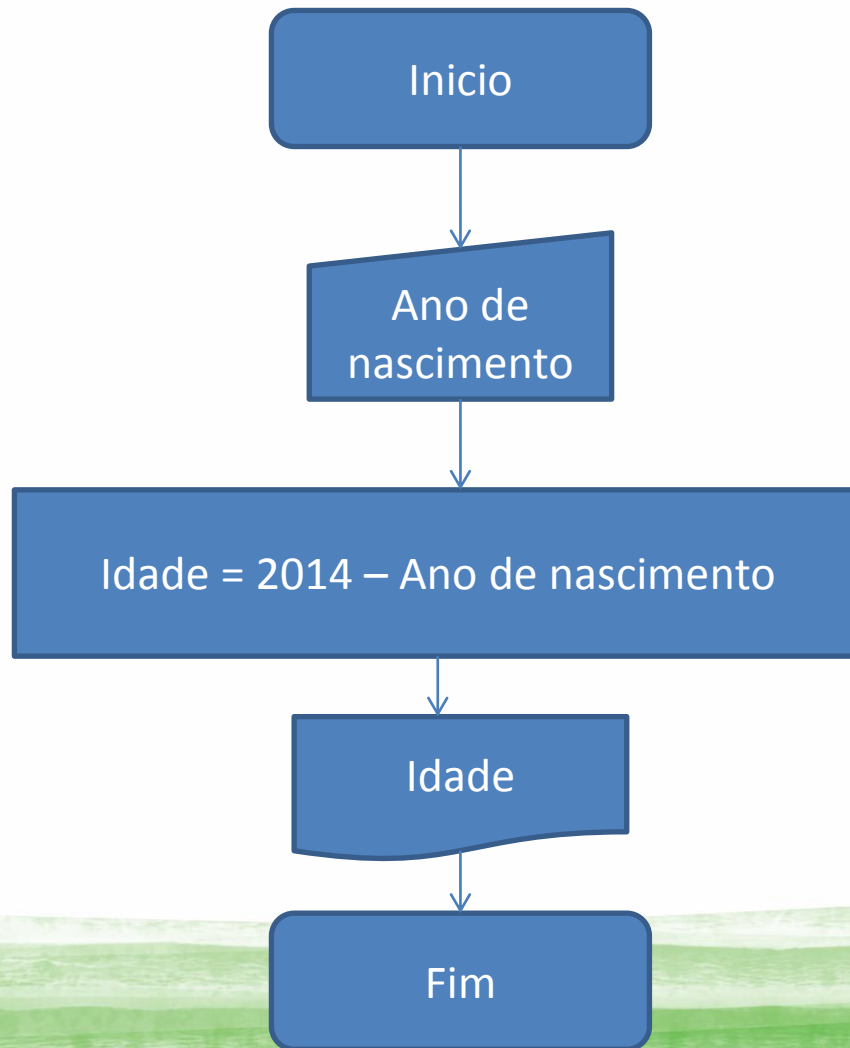


Fluxograma

- Exercício de fluxograma:
 - Faça fluxograma para o problema de calcular a idade de uma pessoa baseada na data de nascimento dela.
 - Pessoa insere a data de nascimento, programa calcula a idade fazendo a subtração necessária



Fluxograma - Resposta



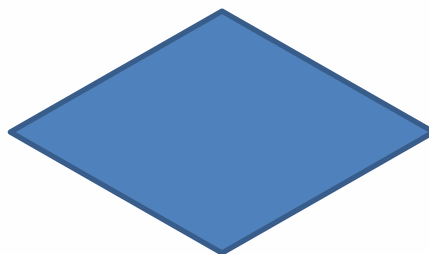


Lógica e Fluxograma

- Alguém notou alguma coisa “diferente” na notação do fluxograma ?
 - Alguns símbolos “a mais” digamos...?
 - Existem alguns símbolos na notação apresentada que não iremos abordar no curso devido à sua complexidade ou ao pouco uso que os símbolos possuem
 - Foram mostrados para que não sejam estranhos.
 - Um símbolo em especial merece a nossa atenção, quem é capaz de adivinhar ?




Lógica - Decisão



- O símbolo aqui acima representa estrutura de decisão
 - Ok. Mas o que isso quer dizer ?






Lógica - Decisão

- Em computação uma estrutura de decisão permite que o programa tome decisões e altere seu comportamento.
 - Operações lógicas
 - Entradas do usuário
 - Isso será melhor detalhado futuramente no curso
- Na nossa vida fora da computação isso é muito frequente
 - **Se** não chover **então** vamos jogar futebol depois da aula
 - **Se** minha nota for menor que 5.0 **então** estarei em recuperação
 - **Se** chover **então** vamos assistir um filme. **Senão** vamos jogar futebol.
 - Algum outro exemplo ?





Lógica - Decisão

- Decisão é um dos conceitos mais importantes em computação. Muitos problemas reais dependem de decisões que são tomadas em tempo real e nosso programa deve estar preparado para lidar com isso
 - Exemplo: Usuário pode escolher entre três situações, como saberemos qual será a escolhida? Nosso programa precisa prever as três possibilidades.
 - Exemplo dessa situação em computação? Jogos?
- Também facilita a criação de programas mais genéricos e que podem receber diferentes entradas
- Facilita a escrita de código, facilita o entendimento da lógica (algoritmo) a partir do código
 - Exemplos ?





Lógica - Repetição

- Outro tipo de estrutura que não foi apresentada mais é muito importante é a **estrutura de repetição**.
- Através delas podemos automatizar ações que seriam repetidas algumas vezes em nosso código
 - Vantagens?
 - Desvantagens?
 - Exemplos na vida real?





Lógica - Repetição

- Vamos pensar na seguinte situação:
 - Estamos realizando um trabalho para um colégio onde devemos automatizar o cálculo das médias dos alunos, nosso programa deve receber todas as notas do aluno e calcular sua média. Isso deve ser feito para todos os alunos e para todas as disciplinas.
 - Ideias:





Lógica - Repetição

- Algoritmo : Receba todas as notas do aluno e calcule a sua média, para todas as disciplinas e para todos os alunos
 - Isso parece tão simples que nem devemos nos preocupar! (verdadeiro ou falso)





Lógica - Repetição

- Supondo que o colégio possui 3 alunos e cada um deles cursa 2 disciplinas teremos que repetir o algoritmo apenas 6 vezes
- Mas se o colégio tiver 1000 alunos e cada aluno cursar 8 disciplinas teremos que repetir o mesmo algoritmo 8000 vezes



Lógica - Repetição

- Algoritmo : Receba todas as notas do aluno e



THAT ESCALATED QUICKLY





Lógica - Repetição

- Pior do que termos que repetir o algoritmo um número excessivo de vezes é que nem sempre sabemos quantas vezes devemos repetir o código
 - Em nosso exemplo podemos determinar que a direção do colégio irá informar quantos alunos existem e quantas disciplinas eles cursam.





Lógica - Repetição

- Esse caso ilustra a utilização de uma estrutura de repetição, o código será executado quantas vezes for necessário sem que tenhamos que replicá-lo.
 - Alguém consegue encontrar nos exemplos que já fizemos uso de estrutura de decisão ?





Lógica – Considerações finais

- Mais detalhes sobre estruturas de repetição e condicional serão apresentados quando começarmos a codificar. (mais dúvidas também)





Lógica – Considerações finais

- Mais detalhes sobre estruturas de repetição e condicional serão apresentados quando começarmos a codificar. (mais dúvidas também)
- “Logic is the foundation of the certainty of all the Knowledge we acquire” – Leonhard Euler

