

EDCO4B

ESTRUTURAS DE DADOS 2

Aula 08 - Conceitos sobre
Estruturas de Arquivos

Prof. Rafael G. Mantovani

Roteiro

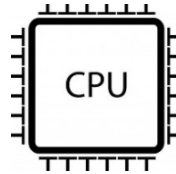


- 1** Introdução
- 2** Estruturas de Campos (*Fields*)
- 3** Estruturas de Registros (*Records*)
- 4** Exercícios
- 5** Revisão
- 6** Referências

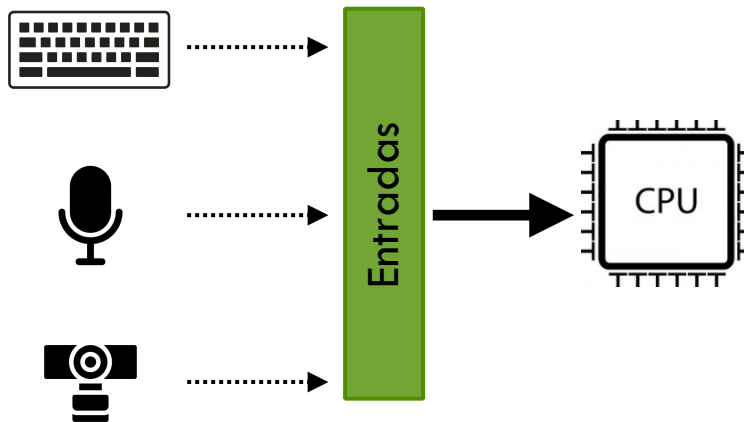
Roteiro

- 1** Introdução
- 2** Estruturas de Campos (*Fields*)
- 3** Estruturas de Registros (*Records*)
- 4** Exercícios
- 5** Revisão
- 6** Referências

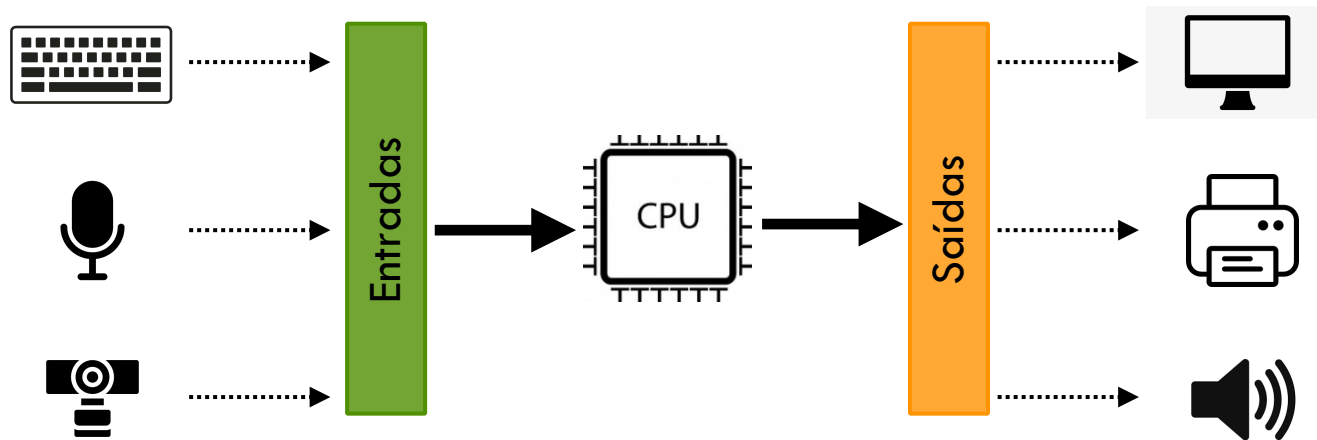
Introdução



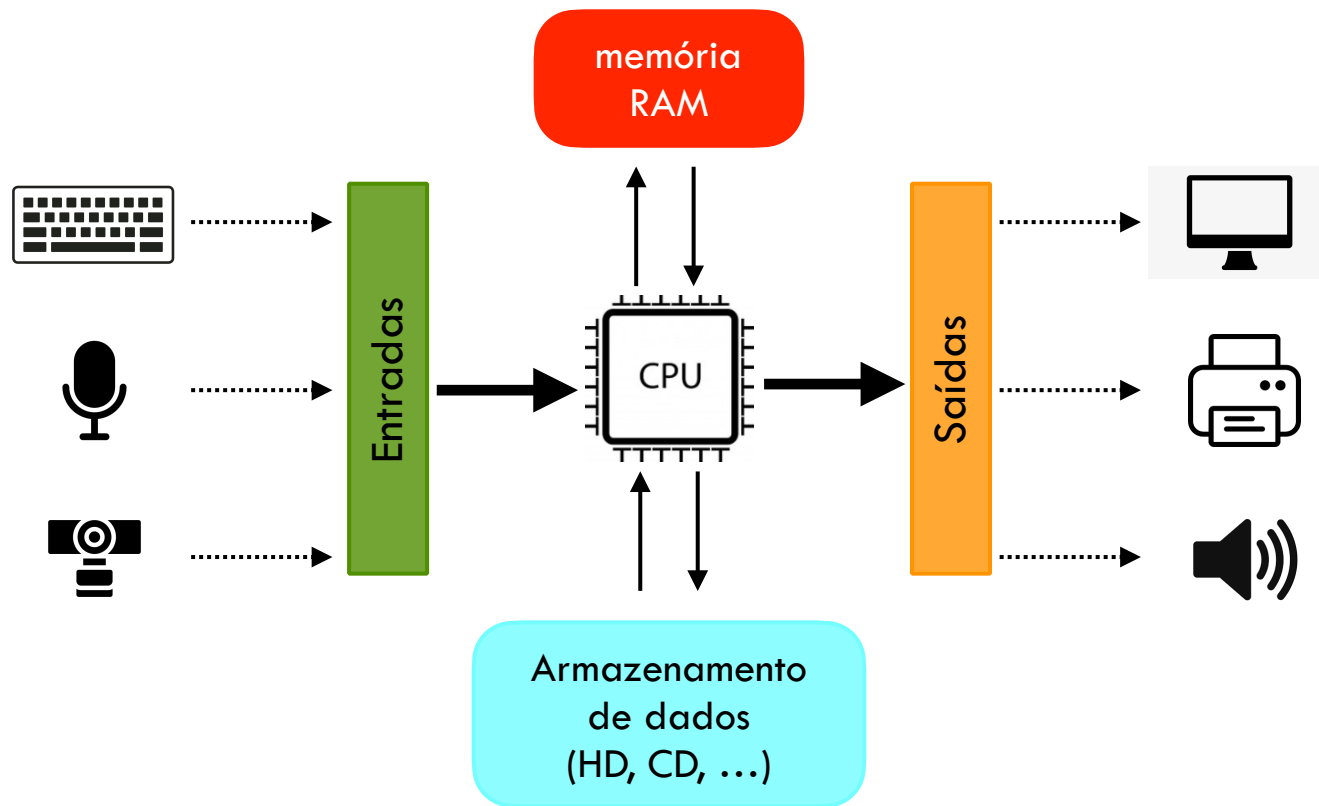
Introdução



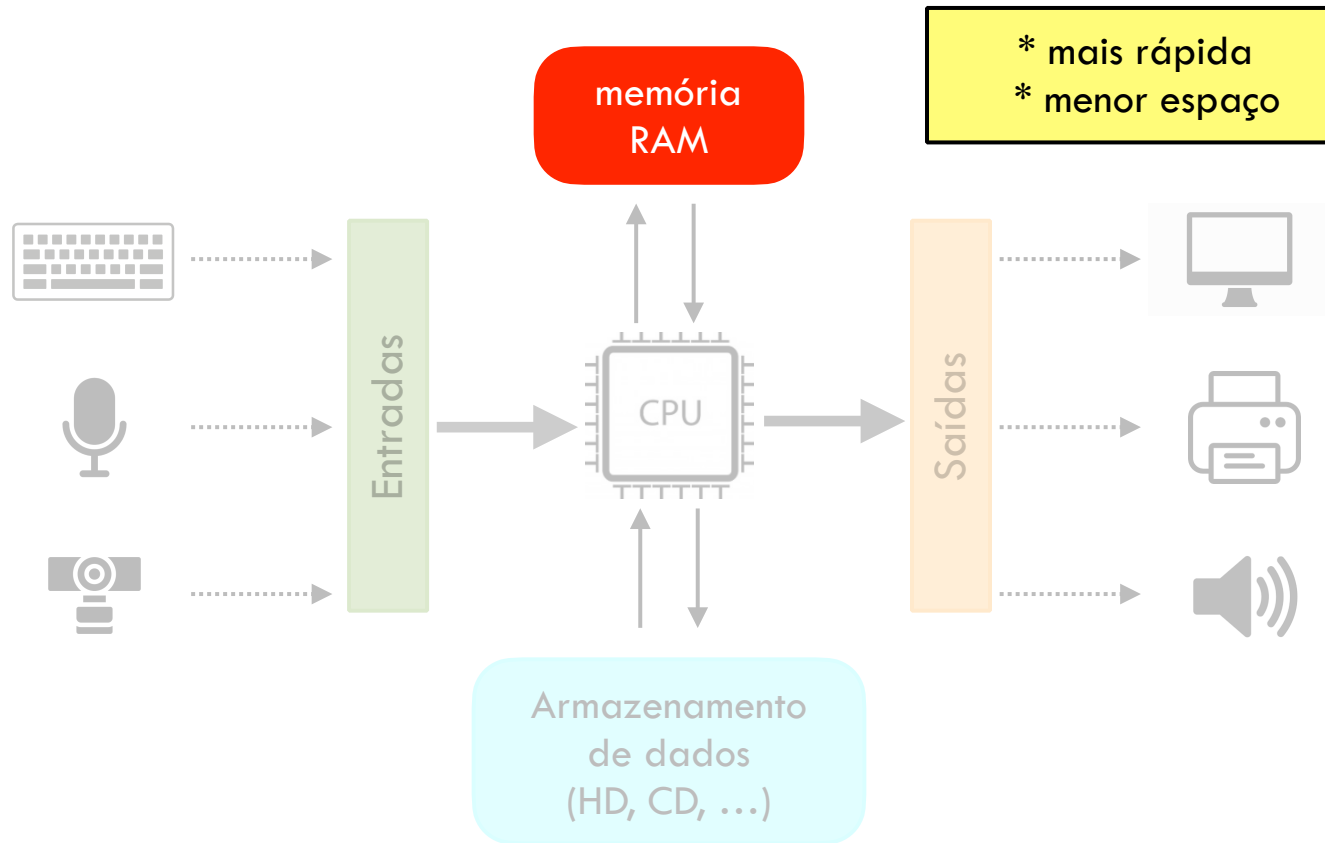
Introdução



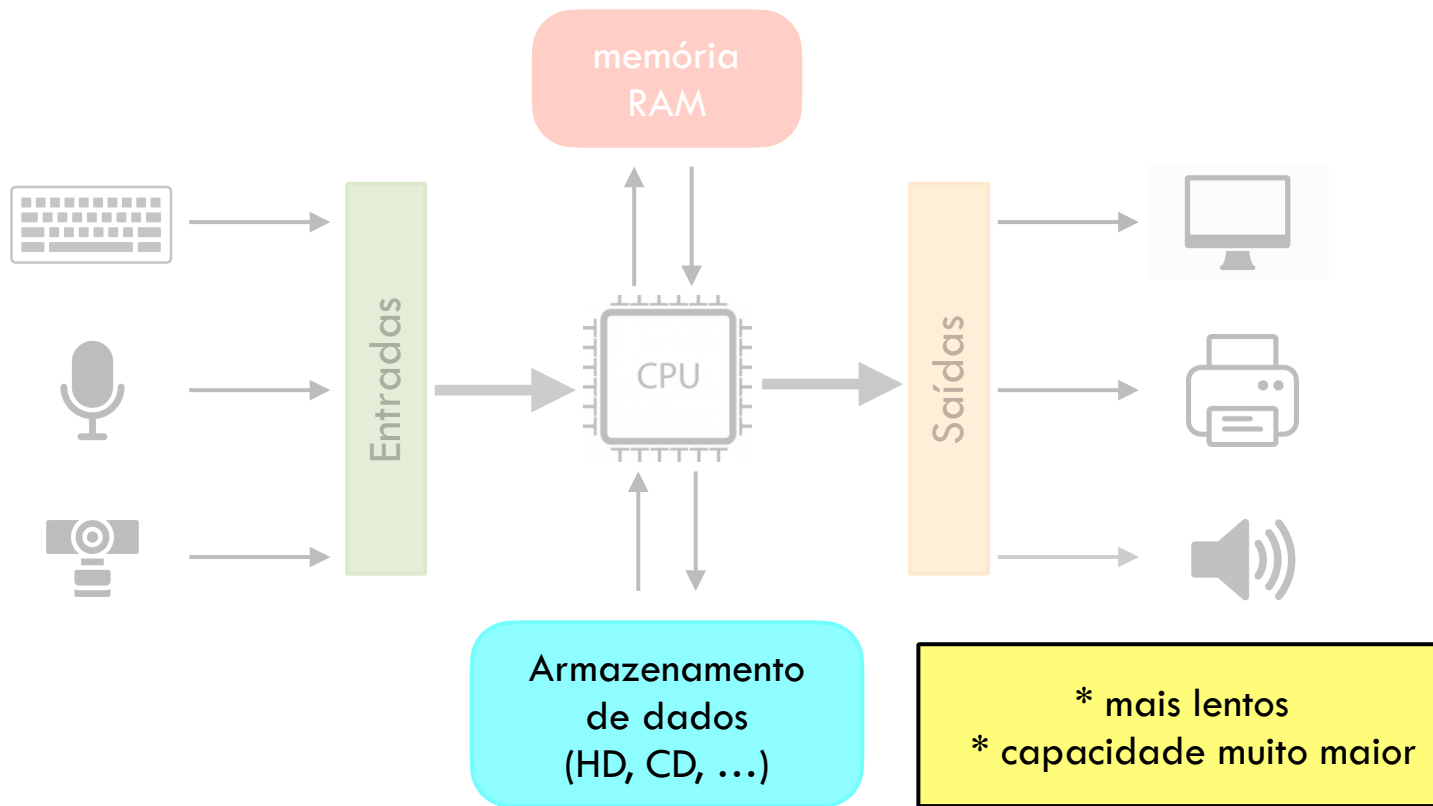
Introdução



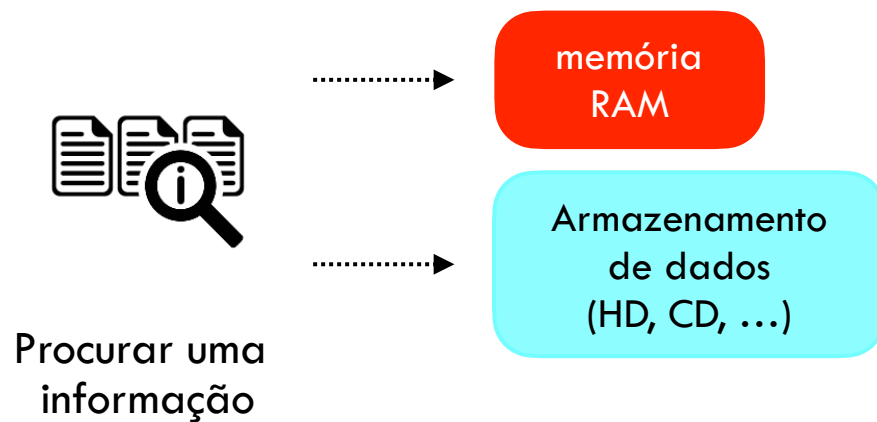
Introdução



Introdução



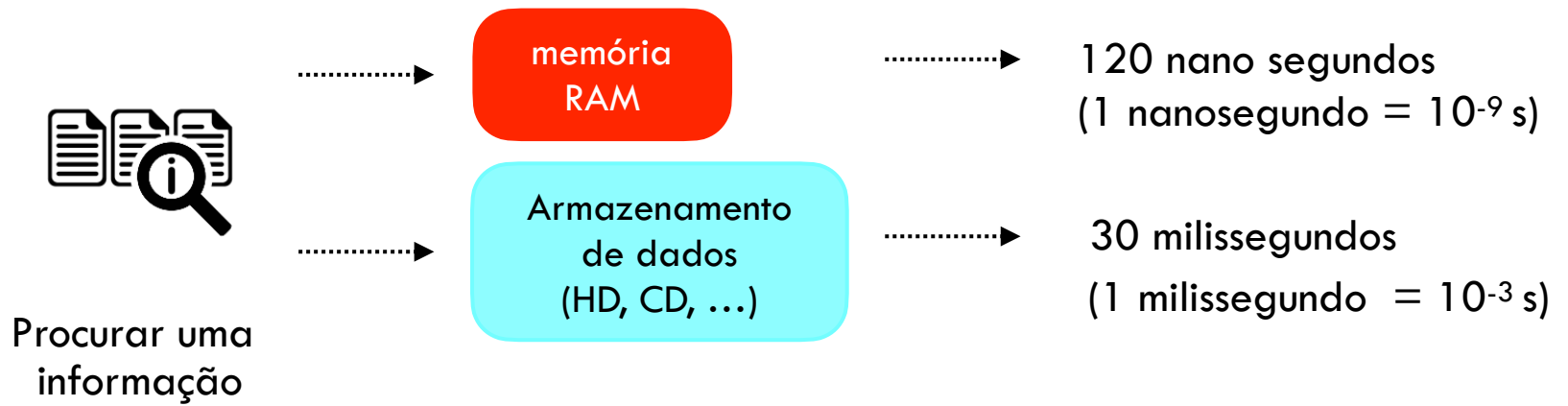
Introdução



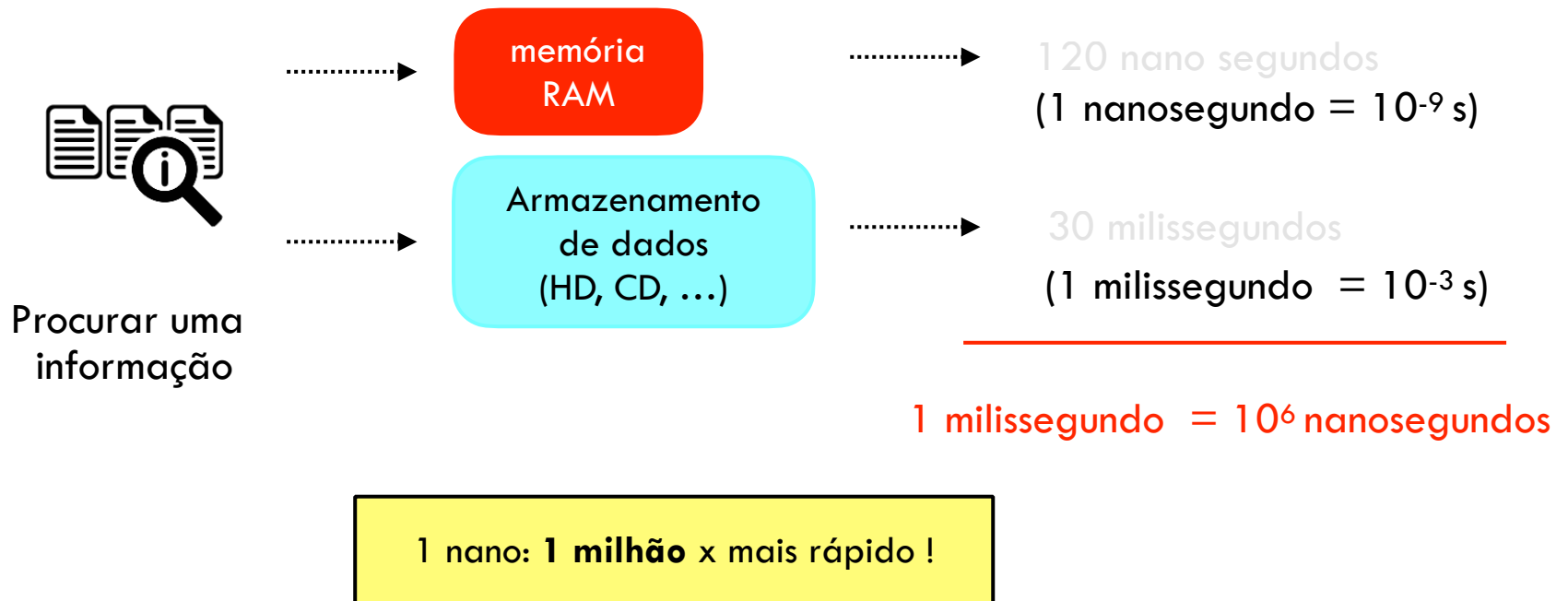
Introdução



Introdução

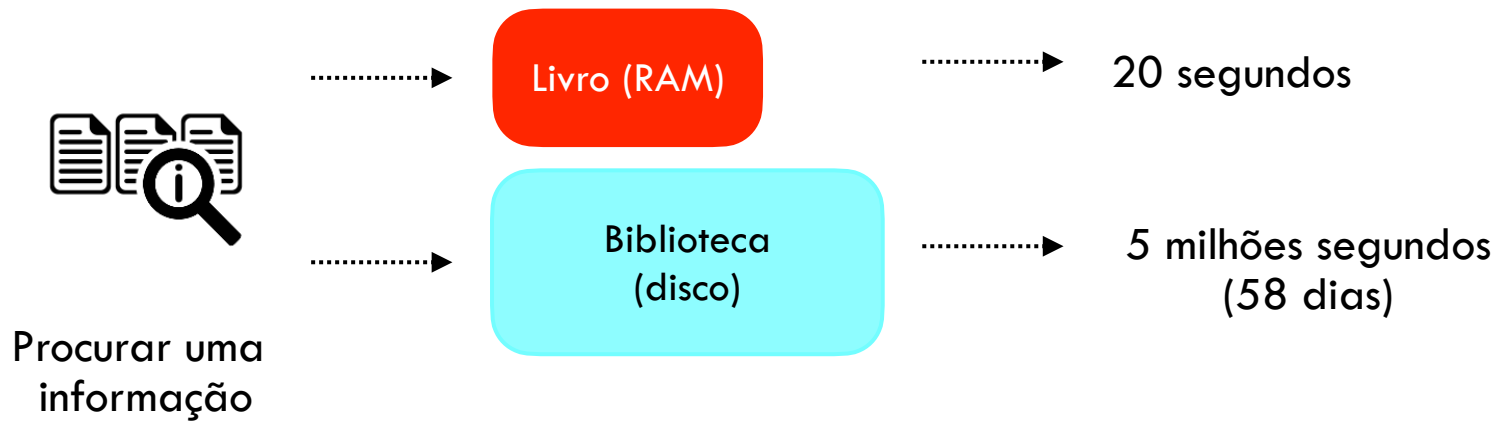


Introdução



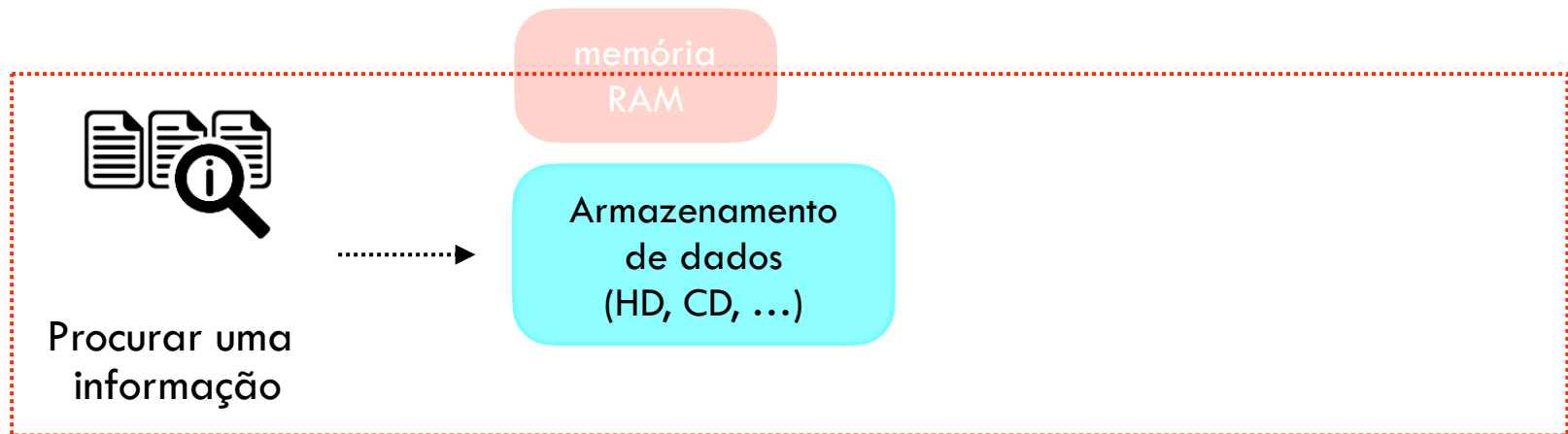
Introdução

mantendo as devidas proporções de tempo “**real**” ...



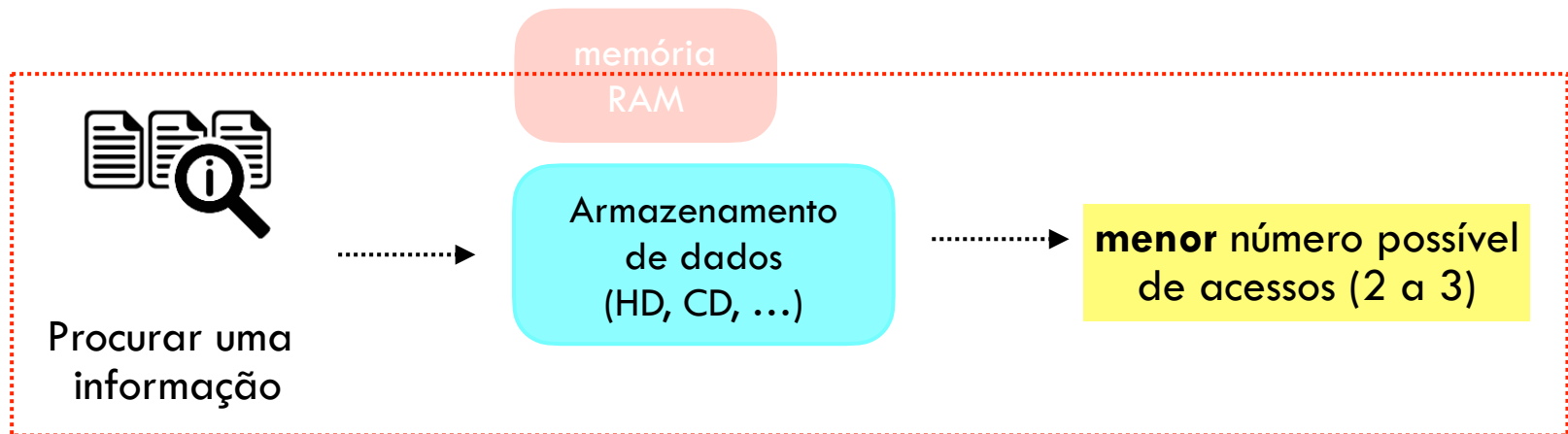
Introdução

Idealmente:



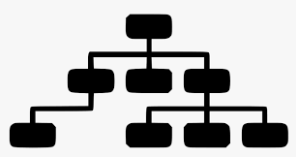
Introdução

Idealmente:



Introdução

Precisamos de ... :

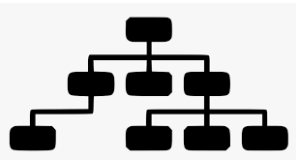


Estruturas de
Arquivos

combinação de uma representação de dados em arquivos,
e um conjunto de operações para acessar esses dados

Introdução

Precisamos de ... :



Estruturas de
Arquivos

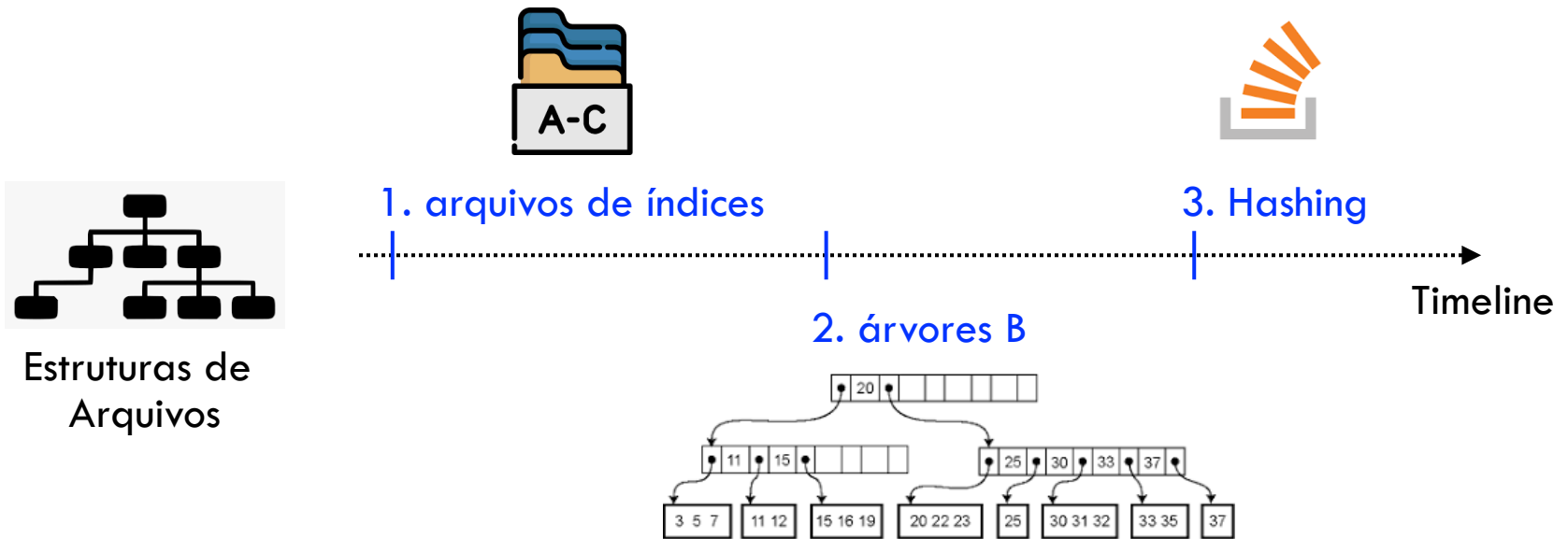
combinação de uma representação de dados em arquivos,
e um conjunto de operações para acessar esses dados

ler
escrever
modificar

recuperar
infos

design
efetivo

Introdução

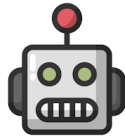


Roteiro

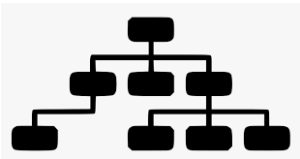
- 1 Introdução
- 2 Estruturas de Campos (*Fields*)
- 3 Estruturas de Registros (*Records*)
- 4 Exercícios
- 5 Revisão
- 6 Referências

Estruturas de Campos

1



programa 1: cria dados na memória e
salva em um arquivo

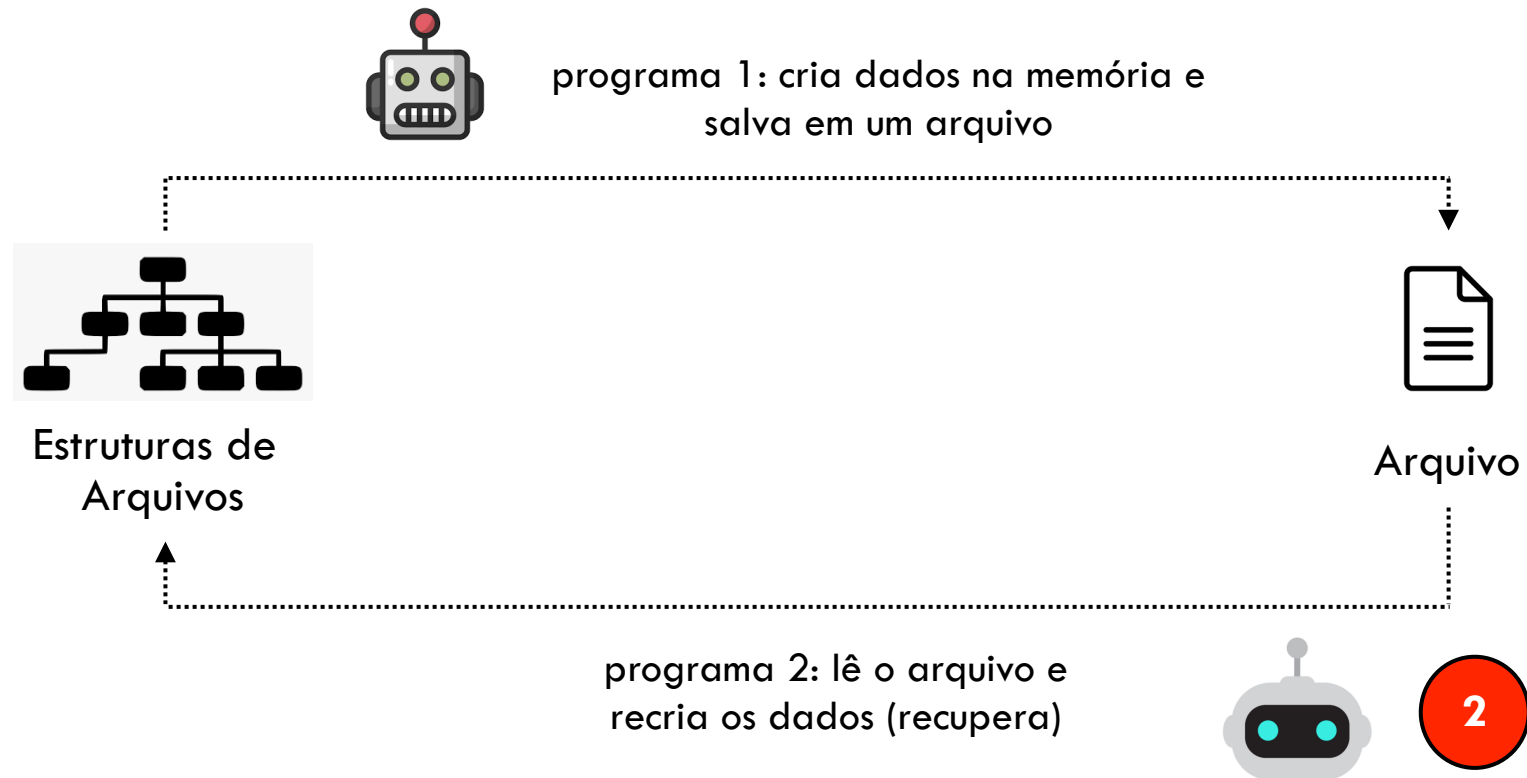


Estruturas de
Arquivos

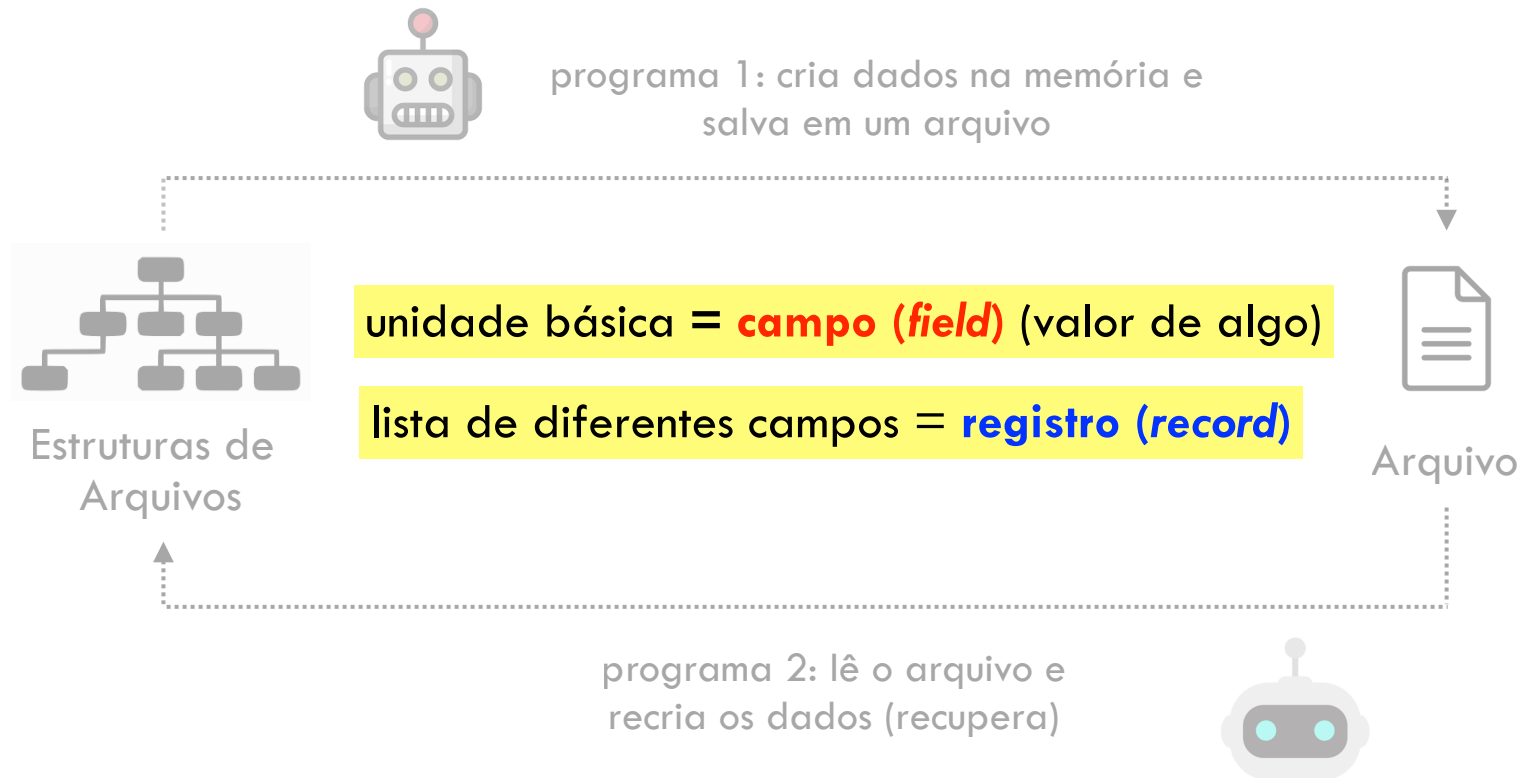


Arquivo

Estruturas de Campos

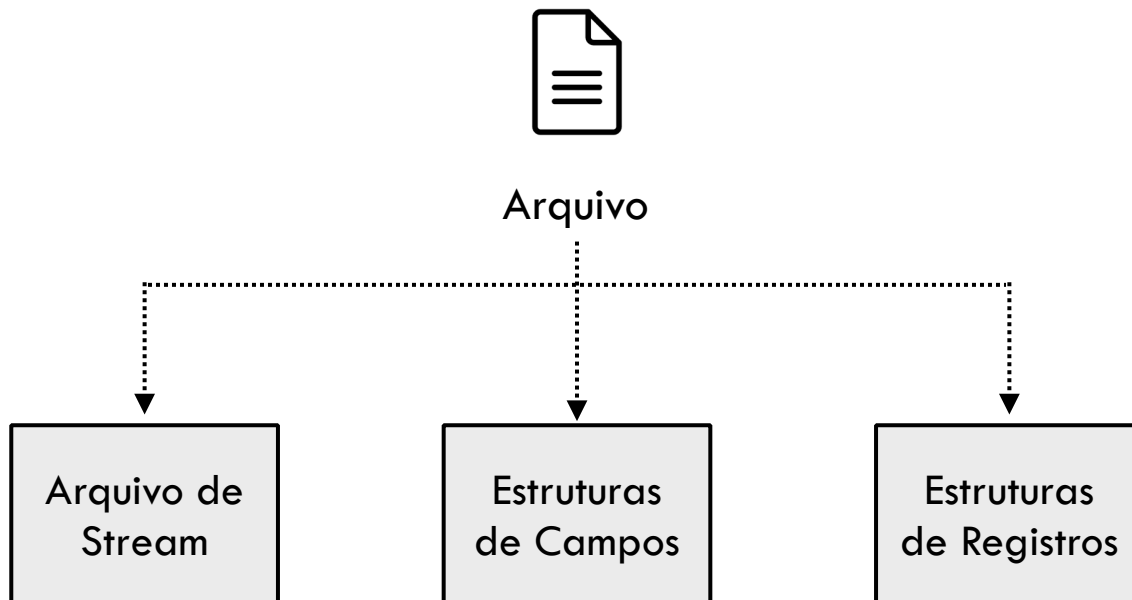


Estruturas de Campos



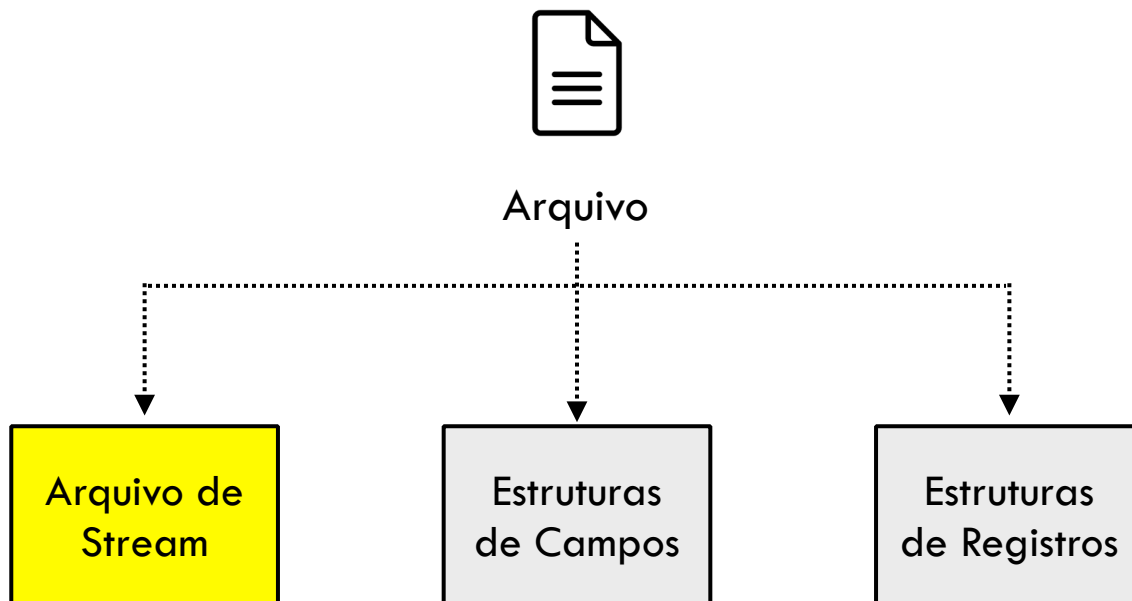
Estruturas de Campos

- Diferentes formas de representar a organização de arquivos



Estruturas de Campos

- Diferentes formas de representar a organização de arquivos



Arquivo de Stream



- **Info:** coleção de nomes e endereços

Arquivo de Stream

- **Info:** coleção de nomes e endereços

Senhor L
Rua Incognito X
Apucarana PR
86812-460

Pessoa 1

Arquivo de Stream

- **Info:** coleção de nomes e endereços

Senhor L
Rua Incognito X
Apucarana PR
86812-460

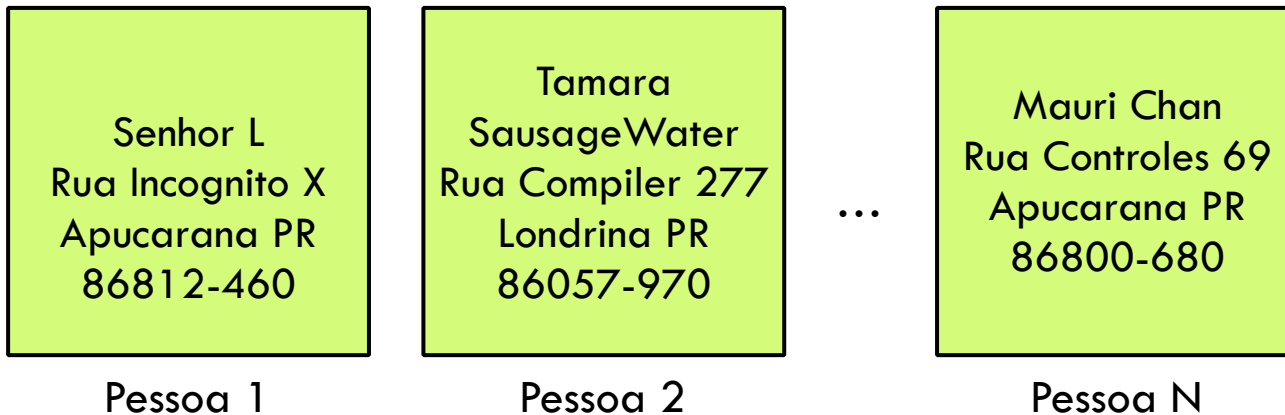
Pessoa 1

Tamara
SausageWater
Rua Compiler 277
Londrina PR
86057-970

Pessoa 2

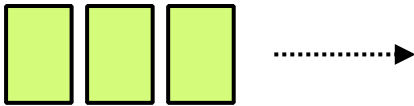
Arquivo de Stream

- **Info:** coleção de nomes e endereços



Arquivo de Stream

- **Info:** coleção de nomes e endereços



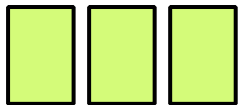
Arquivo de Stream

- **Info:** coleção de nomes e endereços



Arquivo de Stream

- **Info:** coleção de nomes e endereços

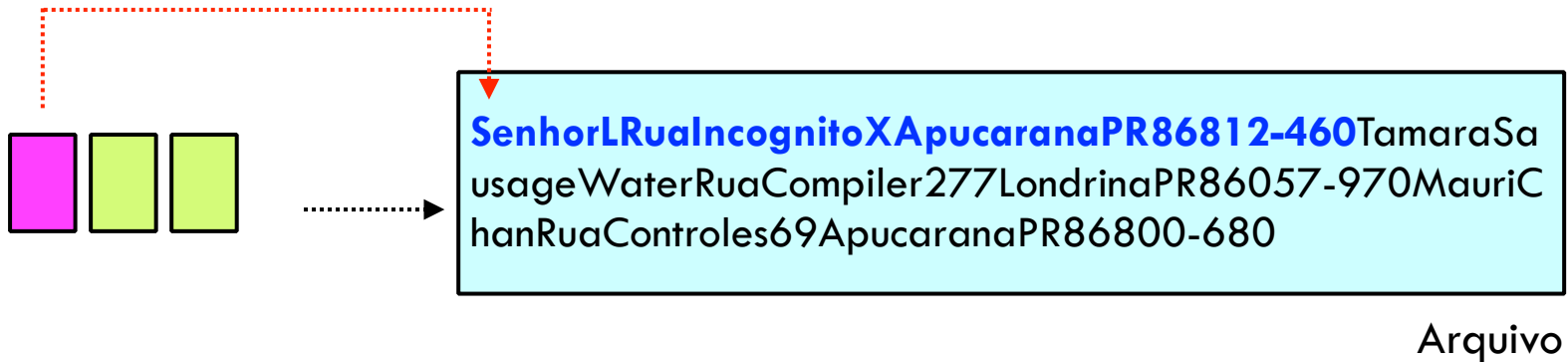


SenhorLRuaIncognitoXApucaranaPR86812-460TamaraSaus
ageWaterRuaCompiler277LondrinaPR86057-970MauriCh
anRuaControles69ApucaranaPR86800-680

Arquivo

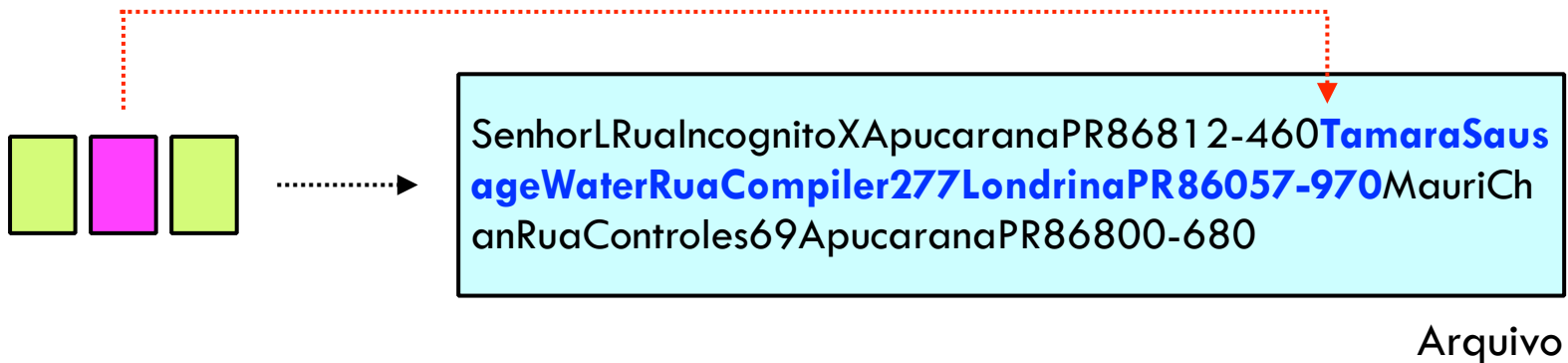
Arquivo de Stream

- **Info:** coleção de nomes e endereços



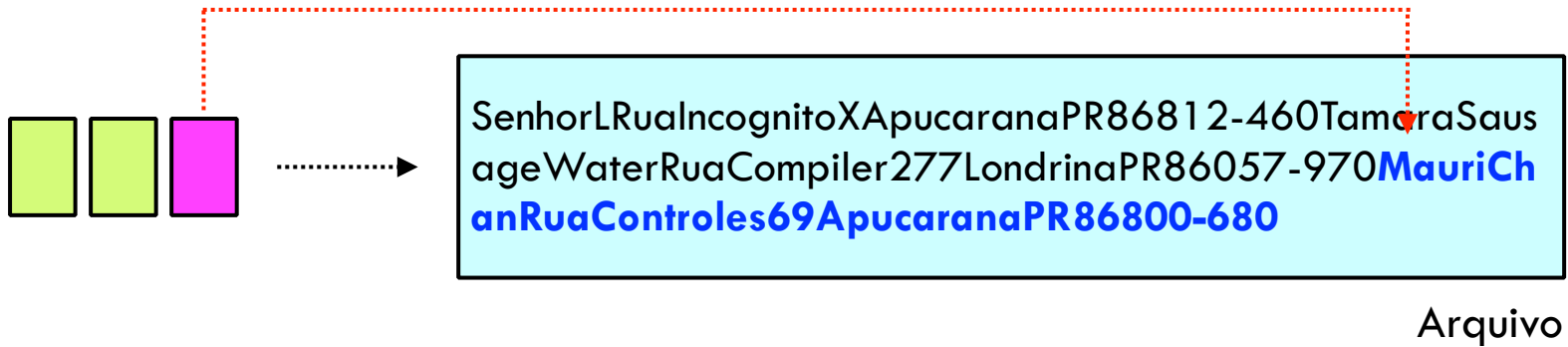
Arquivo de Stream

- **Info:** coleção de nomes e endereços



Arquivo de Stream

- **Info:** coleção de nomes e endereços



Arquivo de Stream

- **Info:** coleção de nomes e endereços



SenhorLRuaIncognitoApucaranaPR86812-460TamaraSausa
geWaterRuaCompilerLondrinaPR86057-970MauriChanRua
ControlesApucaranaPR86800-680

*** Problema**

Arquivo de Stream

- **Info:** coleção de nomes e endereços

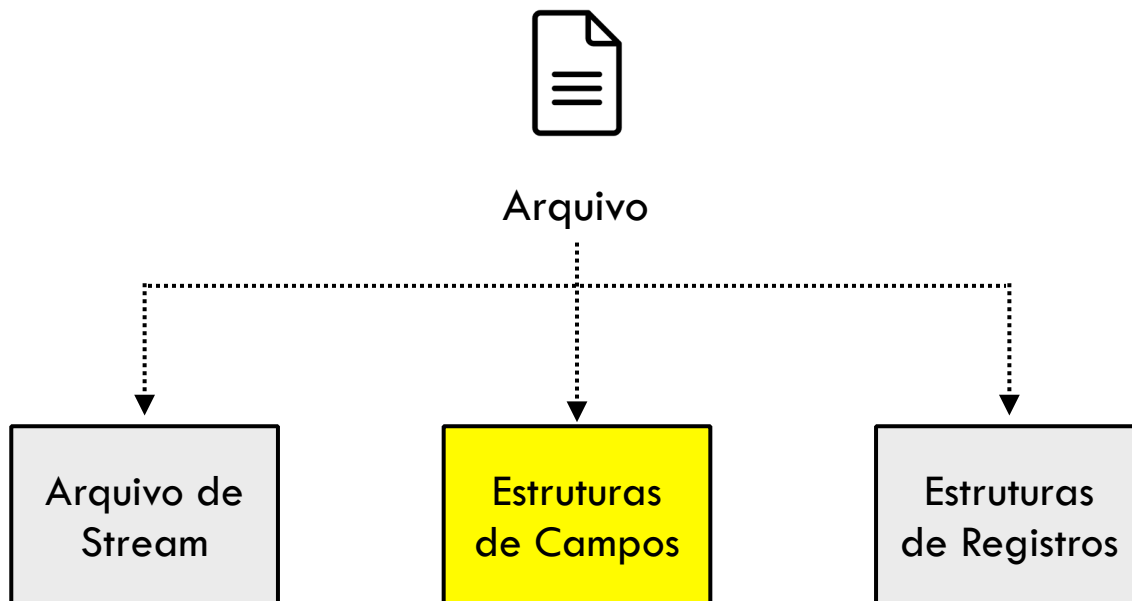


SenhorLRuaIncognitoApucaranaPR86812-460TamaraSausa
geWaterRuaCompilerLondrinaPR86057-970MauriChanRua
ControlesApucaranaPR86800-680

- * **Problema:** perdemos a integridade dos dados
 - Não conseguimos ler novamente na mesma estrutura inicial
- * **Precisamos:** organizar o arquivo de alguma forma “**inteligente**”

Estruturas de Campos

- Diferentes formas de representar a organização de arquivos



Estruturas de Campos

Pessoa

Tamara
SausageWater
Rua Compiler 277
Londrina PR
86057-970

Estruturas de Campos

Pessoa

Tamara
SausageWater
Rua Compiler 277
Londrina PR
86057-970

Nome
Sobrenome
Endereço
Cidade Estado
CEP

Estruturas de Campos

Pessoa

Tamara
SausageWater
Rua Compiler 277
Londrina PR
86057-970

Nome
Sobrenome
Endereço
Cidade Estado
CEP

Estruturas de Campos

Pessoa

Tamara
SausageWater
Rua Compiler 277
Londrina PR
86057-970

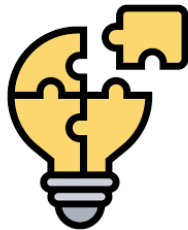
Nome
Sobrenome
Endereço
Cidade Estado
CEP



Classe/Objeto (Python)

```
class Pessoa:  
  
    self.nome  
    self.sobrenome  
    self.endereco  
    self.cidade  
    self.estado  
    self.cep
```

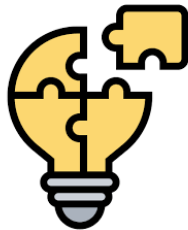
Estruturas de Campos



Soluções

1. Forçar os campos a terem tamanhos fixos
2. Começar cada campo com um indicador de tamanho
3. Usar delimitadores ao fim de cada campo
4. Usar expressões keyword=valor

Estruturas de Campos



Soluções

1. Forçar os campos a terem tamanhos fixos

2. Começar cada campo com um indicador de tamanho

3. Usar delimitadores ao fim de cada campo

4. Usar expressões keyword=valor

Método 1: tamanho fixo

- **Funcionamento:** tamanhos fixos, podemos prever e recuperar a informação contando os bytes

Método 1: tamanho fixo

- **Funcionamento:** tamanhos fixos, podemos prever e recuperar a informação contando os bytes

Classe/Objeto (Python)

```
class Pessoa:  
  
    self.nome  
    self.sobrenome  
    self.endereco  
    self.cidade  
    self.estado  
    self.cep
```

Método 1: tamanho fixo

- **Funcionamento:** tamanhos fixos, podemos prever e recuperar a informação contando os bytes

Classe/Objeto (Python)

```
class Pessoa:  
  
    self.nome          10 chars  
    self.sobrenome     10 chars  
    self.endereco      15 chars  
    self.cidade        15 chars  
    self.estado        02 chars  
    self.cep           09 chars
```

Método 1: tamanho fixo

- **Funcionamento:** tamanhos fixos, podemos prever e recuperar a informação contando os bytes

Classe/Objeto (Python)

```
class Pessoa:
```

```
    self.nome  
    self.sobrenome  
    self.endereco  
    self.cidade  
    self.estado  
    self.cep
```

```
10 chars  
10 chars  
15 chars  
15 chars  
02 chars  
09 chars
```

requer

```
11 bytes  
11 bytes  
16 bytes  
16 bytes  
03 bytes  
10 bytes
```

67 bytes

Método 1: tamanho fixo

```
class Pessoa:
```

```
    self.nome      10 chars  
    self.sobrenome 10 chars  
    self.endereco  15 chars  
    self.cidade    15 chars  
    self.estado    02 chars  
    self.cep       09 chars
```

requer

```
    11 bytes  
    11 bytes  
    16 bytes  
    16 bytes  
    03 bytes  
    10 bytes
```

67 bytes

Arquivo



67 bytes

Método 1: tamanho fixo

```
class Pessoa:
```

```
    self.nome      10 chars  
    self.sobrenome 10 chars  
    self.endereco  15 chars  
    self.cidade     15 chars  
    self.estado     02 chars  
    self.cep        09 chars
```

requer

```
    11 bytes  
    11 bytes  
    16 bytes  
    16 bytes  
    03 bytes  
    10 bytes
```

67 bytes

Arquivo

Senhor L Rua Incognito 10 Apucarana PR 86812-460

67 bytes

Método 1: tamanho fixo

```
class Pessoa:
```

```
    self.nome      10 chars  
    self.sobrenome 10 chars  
    self.endereco  15 chars  
    self.cidade     15 chars  
    self.estado     02 chars  
    self.cep        09 chars
```

requer

```
    11 bytes  
    11 bytes  
    16 bytes  
    16 bytes  
    03 bytes  
    10 bytes
```

67 bytes

Arquivo

Senhor	L	Rua Incognito 10	Apucarana	PR	86812-460
Tamara	SausageWa	Rua Compiler 277	Londrina	PR	86057-970

67 bytes

Método 1: tamanho fixo

```
class Pessoa:
```

```
    self.nome      10 chars  
    self.sobrenome 10 chars  
    self.endereco  15 chars  
    self.cidade    15 chars  
    self.estado    02 chars  
    self.cep       09 chars
```

requer

```
    11 bytes  
    11 bytes  
    16 bytes  
    16 bytes  
    03 bytes  
    10 bytes
```

67 bytes

Arquivo

Senhor	L	Rua Incognito 10	Apucarana	PR	86812-460
Tamara	SausageWa	Rua Compiler 277	Londrina	PR	86057-970
Mauri	Chan	Rua Controles 69	Apucarana	PR	86800-680

67 bytes

Método 1: tamanho fixo

```
class Pessoa:
```

```
    self.nome
```

```
    self.sobrenome
```

```
    self.endereco
```

```
    self.cidade
```

```
    self.estado
```

```
    self.cep
```

10 chars

10 chars

15 chars

15 chars

02 chars

09 chars

requer

11 bytes

11 bytes

16 bytes

16 bytes

03 bytes

10 bytes

67 bytes

Arquivo

*** Desvantagens:**

67 bytes

Método 1: tamanho fixo

```
class Pessoa:
```

```
    self.nome      10 chars  
    self.sobrenome 10 chars  
    self.endereco  15 chars  
    self.cidade    15 chars  
    self.estado    02 chars  
    self.cep        09 chars
```

requer

```
    11 bytes  
    11 bytes  
    16 bytes  
    16 bytes  
    03 bytes  
    10 bytes
```

67 bytes

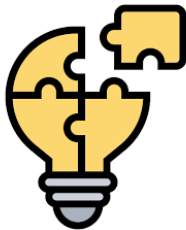
Arquivo

* Desvantagens:

- usar os campos de tamanhos fixos torna o arquivo maior
- inapropriado para dados de grande variabilidade (nomes e endereços)

67 bytes

Estruturas de Campos



Soluções

1. Forçar os campos a terem tamanhos fixos

2. Começar cada campo com um indicador de tamanho

3. Usar delimitadores ao fim de cada campo

4. Usar expressões keyword=valor

Método 2: Indicador de tamanho



- **Funcionamento:** manter o tamanho do campo logo a frente dele

Método 2: Indicador de tamanho

- **Funcionamento:** manter o tamanho do campo logo a frente dele

Senhor L
Rua Incognito X
Apucarana PR
86812-460

Método 2: Indicador de tamanho

- **Funcionamento:** manter o tamanho do campo logo a frente dele

Senhor L
Rua Incognito X
Apucarana PR
86812-460

Arquivo



Método 2: Indicador de tamanho

- **Funcionamento:** manter o tamanho do campo logo a frente dele

Senhor L
Rua Incognito X
Apucarana PR
86812-460

Arquivo

Senhor L Rua Incognito X Apucarana PR 86812-460

Método 2: Indicador de tamanho

- **Funcionamento:** manter o tamanho do campo logo a frente dele

Senhor L
Rua Incognito X
Apucarana PR
86812-460

Arquivo

06Senhor01L15Rua Incognito X09Apucarana02PR0986812-460

Método 2: Indicador de tamanho

- **Funcionamento:** manter o tamanho do campo logo a frente dele

Senhor L
Rua Incognito X
Apucarana PR
86812-460

Tamara
SausageWater
Rua Compiler 277
Londrina PR
86057-970

Arquivo

06Senhor01L15Rua Incognito X09Apucarana02PR0986812-460

Método 2: Indicador de tamanho

- **Funcionamento:** manter o tamanho do campo logo a frente dele

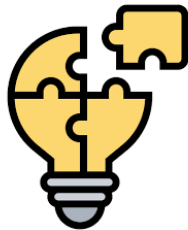
Senhor L
Rua Incognito X
Apucarana PR
86812-460

Tamara
SausageWater
Rua Compiler 277
Londrina PR
86057-970

Arquivo

06Senhor01L15Rua Incognito X09Apucarana02PR0986812-46006Tamara13
SausageWater15RuaCompiler 27708Londrina02PR0886057-970 ...

Estruturas de Campos



Soluções

1. Forçar os campos a terem tamanhos fixos

2. Começar cada campo com um indicador de tamanho

3. Usar delimitadores ao fim de cada campo

4. Usar expressões keyword=valor

Método 3: Delimitadores

- **Funcionamento:** usar caracteres especiais para separar os campos (vazio, \n, Tab, etc)

Método 3: Delimitadores

- **Funcionamento:** usar caracteres especiais para separar os campos (vazio, \n, Tab, etc)

Arquivo



Método 3: Delimitadores

- **Funcionamento:** usar caracteres especiais para separar os campos (vazio, \n, Tab, etc)

Senhor L
Rua Incognito X
Apucarana PR
86812-460

Arquivo

Senhor | L | Rua Incognito X | Apucarana | PR | 86812-460 |

Método 3: Delimitadores

- **Funcionamento:** usar caracteres especiais para separar os campos (vazio, \n, Tab, etc)

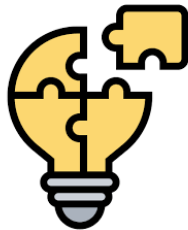
Senhor L
Rua Incognito X
Apucarana PR
86812-460

Tamara
SausageWater
Rua Compiler 277
Londrina PR
86057-970

Arquivo

Senhor | L | Rua Incognito X | Apucarana | PR | 86812-460 |
Tamara | SausageWater | RuaCompiler 277 | Londrina | PR | 86057-970 ...

Estruturas de Campos



Soluções

1. Forçar os campos a terem tamanhos fixos

2. Começar cada campo com um indicador de tamanho

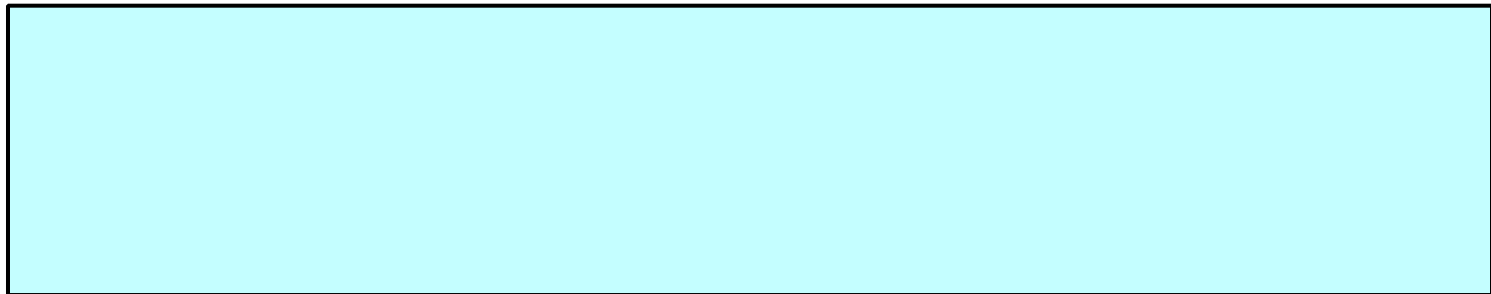
3. Usar delimitadores ao fim de cada campo

4. Usar expressões keyword=valor

Método 4: Expressão chave-valor

- **Funcionamento:** usar expressão explícita de chave e valor

Arquivo



Método 4: Expressão chave-valor

- **Funcionamento:** usar expressão explícita de chave e valor

Senhor L
Rua Incognito X
Apucarana PR
86812-460

Arquivo

```
nome=Senhor | sobrenome=L | endereco=Rua Incognito X | cidade=Apucarana |  
estado=PR | cep=86812-460 |
```

Método 4: Expressão chave-valor

- **Funcionamento:** usar expressão explícita de chave e valor

Senhor L
Rua Incognito X
Apucarana PR
86812-460

Tamara
SausageWater
Rua Compiler 277
Londrina PR
86057-970

Arquivo

```
nome=Senhor | sobrenome=L | endereco=Rua Incognito X | cidade=Apucarana |  
estado=PR | cep=86812-460 |  
nome=Tamara | sobrenome=SausageWater | endereco=Rua Compiler 277 |  
cidade=Londrina | estado=PR | cep=86057-970 |
```

...

Método 4: Expressão chave-valor

- **Funcionamento:** usar expressão explícita de chave e valor

Senhor L
Rua Incognito X
Apucarana PR
86812-460

Tamara
SausageWater
Rua Compiler 277
Londrina PR
86057-970

*** Vantagens:**

*** Desvantagem:**

Método 4: Expressão chave-valor

- **Funcionamento:** usar expressão explícita de chave e valor

Senhor L
Rua Incognito X
Apucarana PR
86812-460

Tamara
SausageWater
Rua Compiler 277
Londrina PR
86057-970

* **Vantagens:**

- o próprio campo apresenta informação do dado
- bom para manipular eventuais valores ausentes

* **Desvantagem:**

- gasta muito espaço de dados, por causa das chaves

Hands On!



Exercícios

- 1) Implemente funções de leitura/escrita de **Pessoa(s)** usando todos os métodos descritos.

```
def escritaTamanhoFixo(arquivo, Pessoa)
def leituraTamanhoFixo(arquivo)

def escritaTamanhoCampos(arquivo, Pessoa)
def leituraTamanhosCampos(arquivo)

def escritaDelimitador(arquivo, Pessoa)
def leituraDelimitador(arquivo)

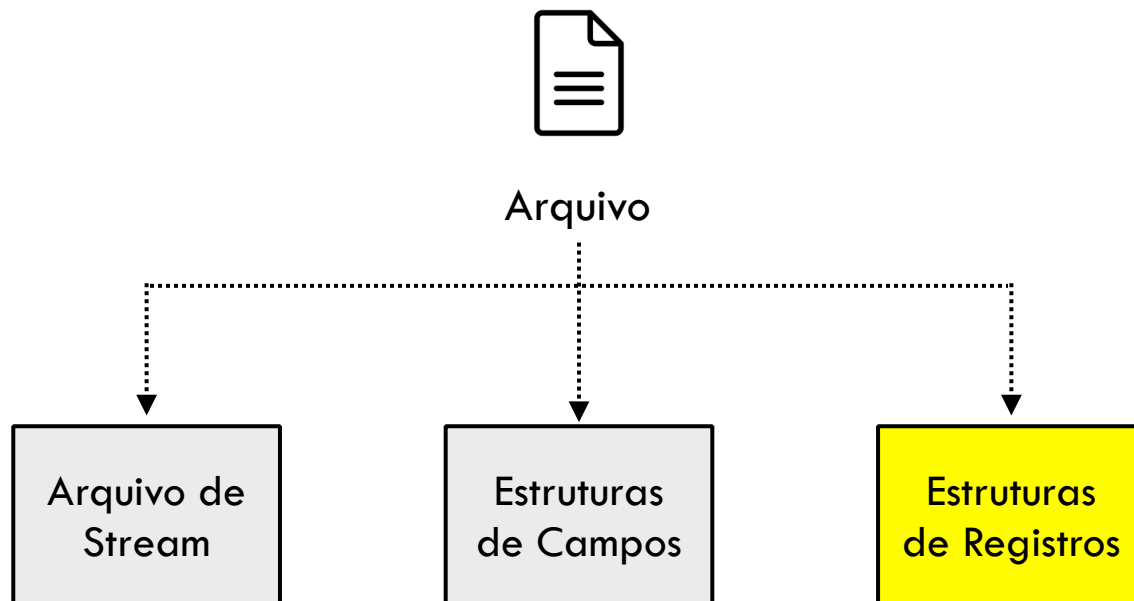
def escritaKeywords(arquivo, Pessoa)
def leituraKeywords(arquivo)
```

Roteiro

- 1 Introdução
- 2 Estruturas de Campos (*Fields*)
- 3 Estruturas de Registros (*Records*)
- 4 Exercícios
- 5 Revisão
- 6 Referências

Estruturas de Registros

- Diferentes formas de representar a organização de arquivos



Estruturas de Registros



Registro

Conjunto de campos que representam um conceito/objeto

Escrever um registro► Salvar o estado de um objeto

Ler um registro► Recuperar o estado de um objeto

Objeto reside na► **Memória**

Registro reside em► **Arquivos**

Estruturas de Registros



Registro

1. Registros de tamanhos fixos

2. Registros com uma quantidade de campos

3. Começar cada registro com a quantidade de bytes

4. Usar segundo arquivo mantendo o endereço inicial de cada registro

5. Usar delimitadores ao final de cada registro

Estruturas de Registros



Registro

1. Registros de tamanhos fixos

2. Registros com uma quantidade de campos

3. Começar cada registro com a quantidade de bytes

4. Usar segundo arquivo mantendo o endereço inicial de cada registro

5. Usar delimitadores ao final de cada registro

Método 1: registros de tamanho fixo

- Todos registros tem o mesmo tamanho de bytes
- Um dos métodos mais usados
- Registro de tamanho fixo não implica em um número fixo de campos no registro

Método 1: registros de tamanho fixo

- Todos registros tem o mesmo tamanho de bytes
- Um dos métodos mais usados
- Registro de tamanho fixo não implica em um número fixo de campos no registro

a) registros com tamanhos fixos com campos de tamanhos fixo

Senhor	L	Rua Incógnito X	Apucarana	PR	86821-460
--------	---	-----------------	-----------	----	-----------

Registro 1

Método 1: registros de tamanho fixo

- Todos registros tem o mesmo tamanho de bytes
- Um dos métodos mais usados
- Registro de tamanho fixo não implica em um número fixo de campos no registro

a) registros com tamanhos fixos com campos de tamanhos fixo

Senhor	L	Rua Incógnito	X	Apucarana	PR	86821-460
Tamara	SausageWater	Rua Compiler	277	Londrina	PR	86057-970

Registro 1

Registro 2

Método 1: registros de tamanho fixo

- Todos registros tem o mesmo tamanho de bytes
- Um dos métodos mais usados
- Registro de tamanho fixo não implica em um número fixo de campos no registro

a) registros com tamanhos fixos com campos de tamanhos fixo

Senhor	L	Rua Incógnito	Apucarana	PR	86821-460
Tamara	SausageWater	Rua Compiler 277	Londrina	PR	86057-970

b) registros com tamanhos fixos com campos tamanhos variados

Método 1: registros de tamanho fixo

- Todos registros tem o mesmo tamanho de bytes
- Um dos métodos mais usados
- Registro de tamanho fixo não implica em um número fixo de campos no registro

a) registros com tamanhos fixos com campos de tamanhos fixo

Senhor	L	Rua Incógnito	Apucarana	PR	86821-460
Tamara	SausageWater	Rua Compiler 277	Londrina	PR	86057-970

b) registros com tamanhos fixos com campos tamanhos variados

Senhor		L		Rua Incógnito	X		Apucarana		PR		86821-460	
Tamara		SausageWater		Rua Compiler 277		Londrina		PR		86057-970		

Método 1: registros de tamanho fixo

- Todos registros tem o mesmo tamanho de bytes
- Um dos métodos mais usados
- Registro de tamanho fixo não implica em um número fixo de campos no registro

a) registros com tamanhos fixos com campos de tamanhos fixo

Senhor	L	Rua Incógnito	Apucarana	PR	86821-460
Tamara	SausageWater	Rua Compiler 277	Londrina	PR	86057-970

b) registros com tamanhos fixos com campos tamanhos variados

Senhor		L		Rua Incógnito	X		Apucarana		PR		86821-460	
Tamara		SausageWater		Rua Compiler 277		Londrina		PR		86057-970		

Dados não usados

Estruturas de Registros



Registro

1. Registros de tamanhos fixos

2. Registros com uma quantidade de campos

3. Começar cada registro com a quantidade de bytes

4. Usar segundo arquivo mantendo o endereço inicial de cada registro

5. Usar delimitadores ao final de cada registro

Método 2: número fixo de campos



- Registros vão conter um número fixo de campos

Método 2: número fixo de campos

- Registros vão conter um número fixo de campos

Senhor | L | Rua Incognito X | Apucarana | PR | 86821-460 |



6 campos compõem um registro

Arquivo

Método 2: número fixo de campos

- Registros vão conter um número fixo de campos

Senhor | L | Rua Incognito X | Apucarana | PR | 86821-460 | **Tamara | SausageWater | Rua Compiler 277 | Londrina | PR | 86057-970**

Arquivo

Estruturas de Registros



Registro

1. Registros de tamanhos fixos

2. Registros com uma quantidade de campos

3. Começar cada registro com a quantidade de bytes

4. Usar segundo arquivo mantendo o endereço inicial de cada registro

5. Usar delimitadores ao final de cada registro

Método 3: indicador de tamanho

- Cada registro começa com um indicativo de tamanho em bytes

48Senhor | L | Rua Incognito X | Apucarana | PR | 86821-460 |

Arquivo

Método 3: indicador de tamanho

- Cada registro começa com um indicativo de tamanho em bytes

48Senhor | L | Rua Incognito X | Apucarana | PR | 86821-460 | 58Tamara | SausageWater |
Rua Compiler 277 | Londrina | PR | 86057-970 |

Arquivo

Estruturas de Registros



Registro

1. Registros de tamanhos fixos

2. Registros com uma quantidade de campos

3. Começar cada registro com a quantidade de bytes

4. Usar segundo arquivo mantendo o endereço inicial de cada registro

5. Usar delimitadores ao final de cada registro

Método 4: arquivo de index



- Usar um arquivo adicional para guardar o endereço inicial de cada registro

Método 4: arquivo de index

- Usar um arquivo adicional para guardar o endereço inicial de cada registro

Senhor | L | Rua Incognito X | Apucarana | PR | 86821-460 | Tamara | SausageWater | Rua
Compiler 277 | Londrina | PR | 86057-970 |

Arquivo

Método 4: arquivo de index

- Usar um arquivo adicional para guardar o endereço inicial de cada registro

Senhor | L | Rua Incognito X | Apucarana | PR | 86821-460 | Tamara | SausageWater | Rua
Compiler 277 | Londrina | PR | 86057-970 |

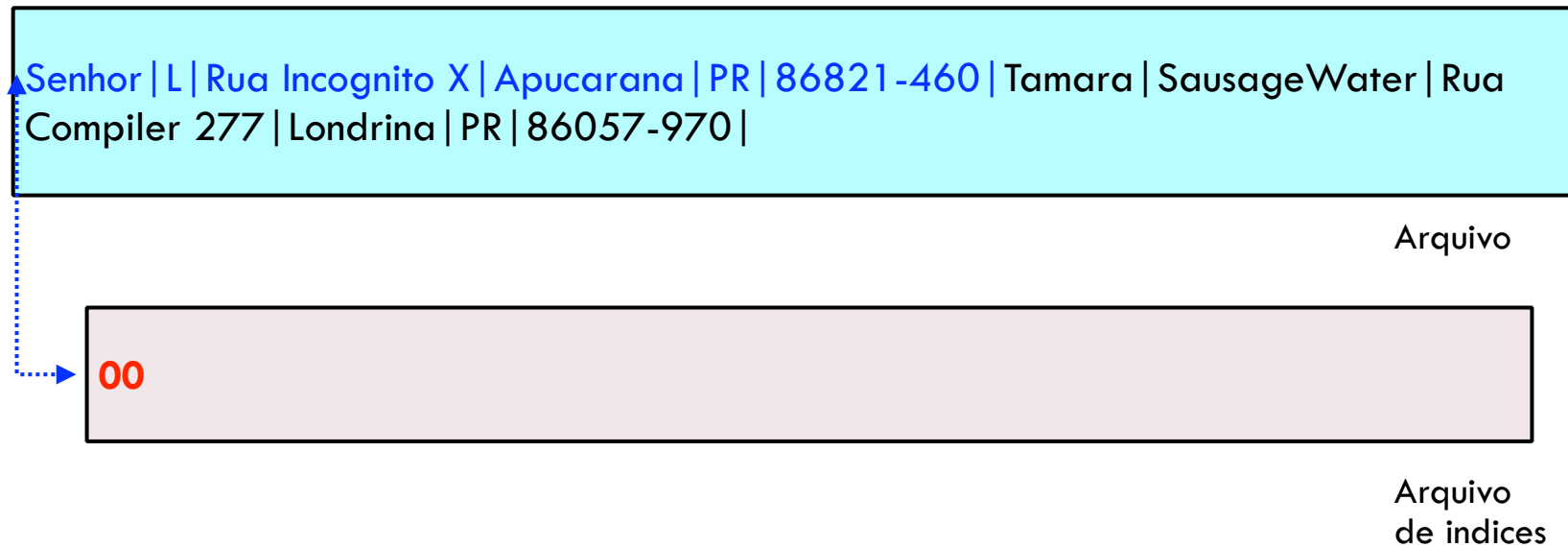
Arquivo



Arquivo
de indices

Método 4: arquivo de index

- Usar um arquivo adicional para guardar o endereço inicial de cada registro



Método 4: arquivo de index

- Usar um arquivo adicional para guardar o endereço inicial de cada registro

Senhor | L | Rua Incognito X | Apucarana | PR | 86821-460 | Tamara | Sausage Water | Rua
Compiler 277 | Londrina | PR | 86057-970 |

Arquivo

00 49 ...

Arquivo
de indices

Estruturas de Registros



Registro

1. Registros de tamanhos fixos

2. Registros com uma quantidade de campos

3. Começar cada registro com a quantidade de bytes

4. Usar segundo arquivo mantendo o endereço inicial de cada registro

5. Usar delimitadores ao final de cada registro

Método 5: delimitadores

- No nível de registros, usar um caracter ao fim de cada registro



Arquivo

Método 5: delimitadores

- No nível de registros, usar um caracter ao fim de cada registro

Senhor | L | Rua Incognito X | Apucarana | PR | 86821-460 | #

Arquivo

Método 5: delimitadores

- No nível de registros, usar um caracter ao fim de cada registro

```
Senhor | L | Rua Incognito X | Apucarana | PR | 86821-460 | #Tamara | SausageWater | Rua  
Compiler 277 | Londrina | PR | 86057-970 | #
```

Arquivo

Roteiro

- 1 Introdução
- 2 Estruturas de Campos (*Fields*)
- 3 Estruturas de Registros (*Records*)
- 4 Exercícios
- 5 Revisão
- 6 Referências

Hands On!



Precisamos de um Conjunto de Dados:

Hands On!

Precisamos de um Conjunto de Dados:



Dataset: Crunchyroll Animes

Hands On!



Exercícios

- 2) Implemente funções de escrita e leitura de registros para **Animes** usando os seguintes métodos:

*Guarde os objetos em **texto**, simulando uma escrita de bytes*

método 1: *tamanhos fixos de registros*

método 2: *quantidade definida de campos*

método 3: *quantidade de bytes/tamanho antes de cada registro/campo*

método 4: *arquivo de índices*

método 5: *usando delimitadores*

Roteiro

- 1 Introdução
- 2 Estruturas de Campos (*Fields*)
- 3 Estruturas de Registros (*Records*)
- 4 Exercícios
- 5 Revisão
- 6 Referências

Revisão

- O menor nível de organização de um arquivo é um stream de *bytes*
- Campos (*fields*): pedaços fundamentais de informação
- Campos são agrupados em registros (objeto)
- Reconhecer campos/registros requer impor uma estrutura de organização nos arquivos

Revisão

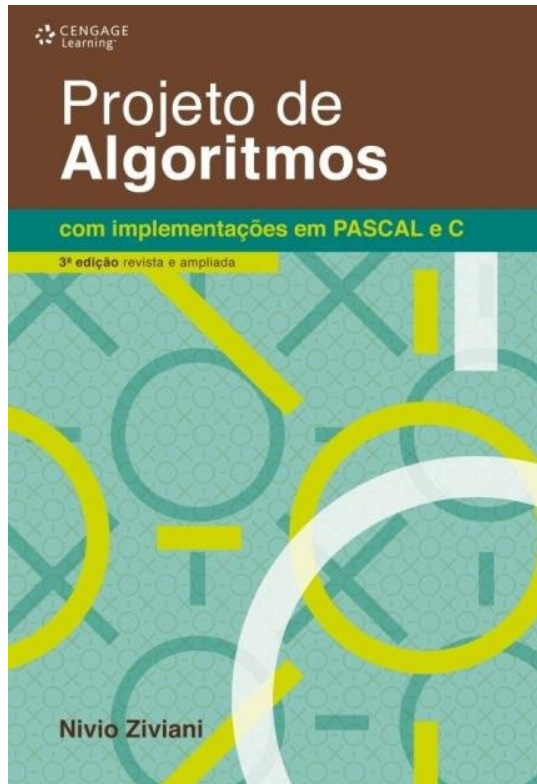


- Estruturas: existem algumas opções de organizar informação
 - Fixar tamanho dos campos/registros
 - Começar campos/registros com indicadores de tamanho
 - Usar delimitadores para dividir os campos/registros

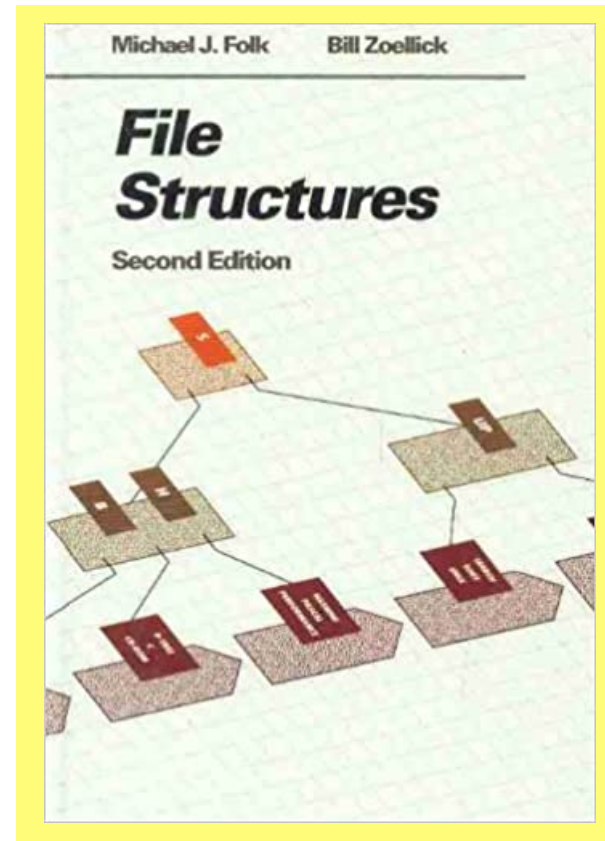
Roteiro

- 1 Introdução
- 2 Estruturas de Campos (*Fields*)
- 3 Estruturas de Registros (*Records*)
- 4 Exercícios
- 5 Revisão
- 6 Referências

Referências sugeridas

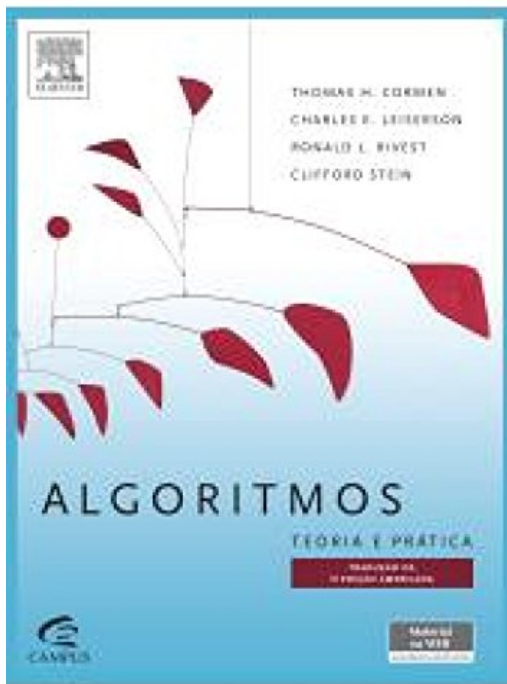


[Ziviani, 2010]



[Folk & Zoellick, 1992]

Referências sugeridas



[Cormen et al, 2018]



[Drozdek, 2017]

Perguntas?

Prof. Rafael G. **Mantovani**

rafaelmantovani@utfpr.edu.br