

EDCO4B

ESTRUTURAS DE DADOS 2

Aula 08A - Conceitos sobre
Estruturas de Arquivos

Prof. Rafael G. Mantovani

Roteiro



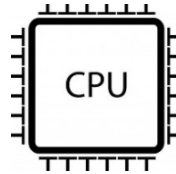
- 1** Introdução
- 2** Estruturas de Campos (*Fields*)
- 3** Exercícios
- 4** Referências

Roteiro

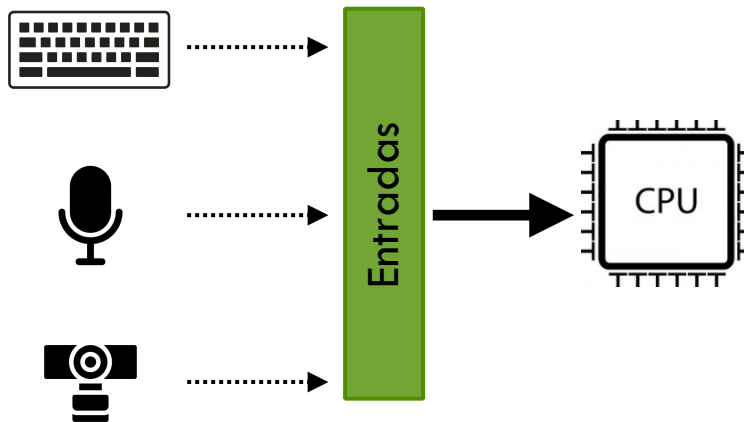


- 1** Introdução
- 2** Estruturas de Campos (*Fields*)
- 3** Exercícios
- 4** Referências

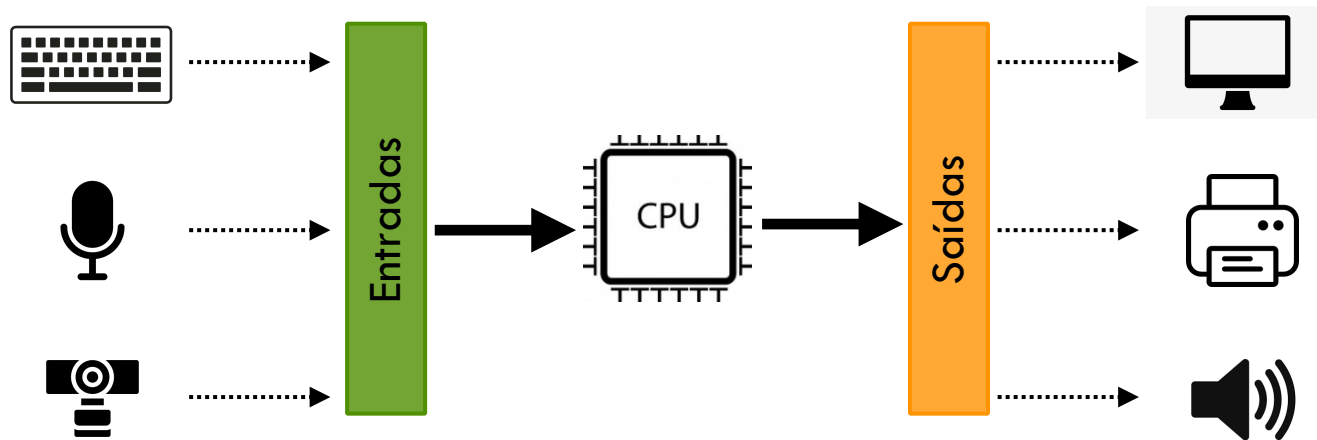
Introdução



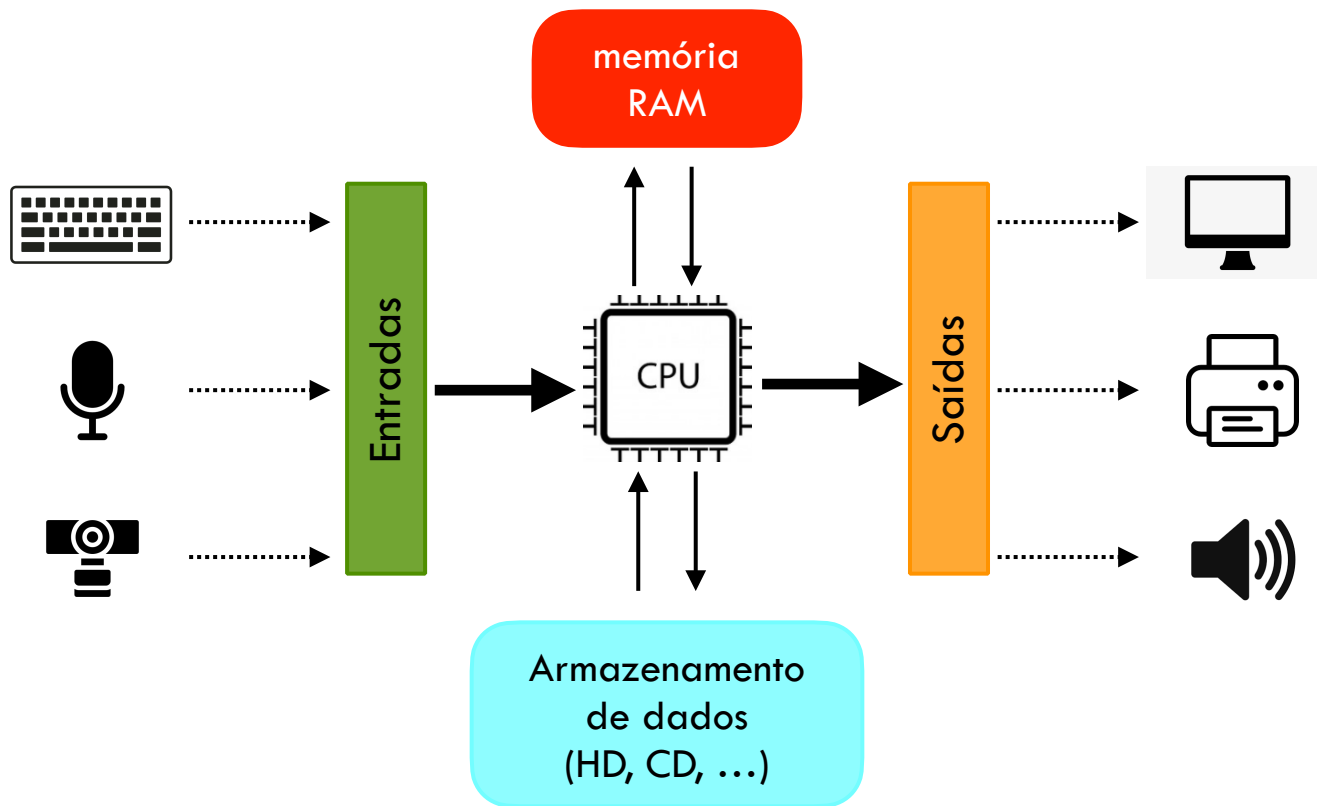
Introdução



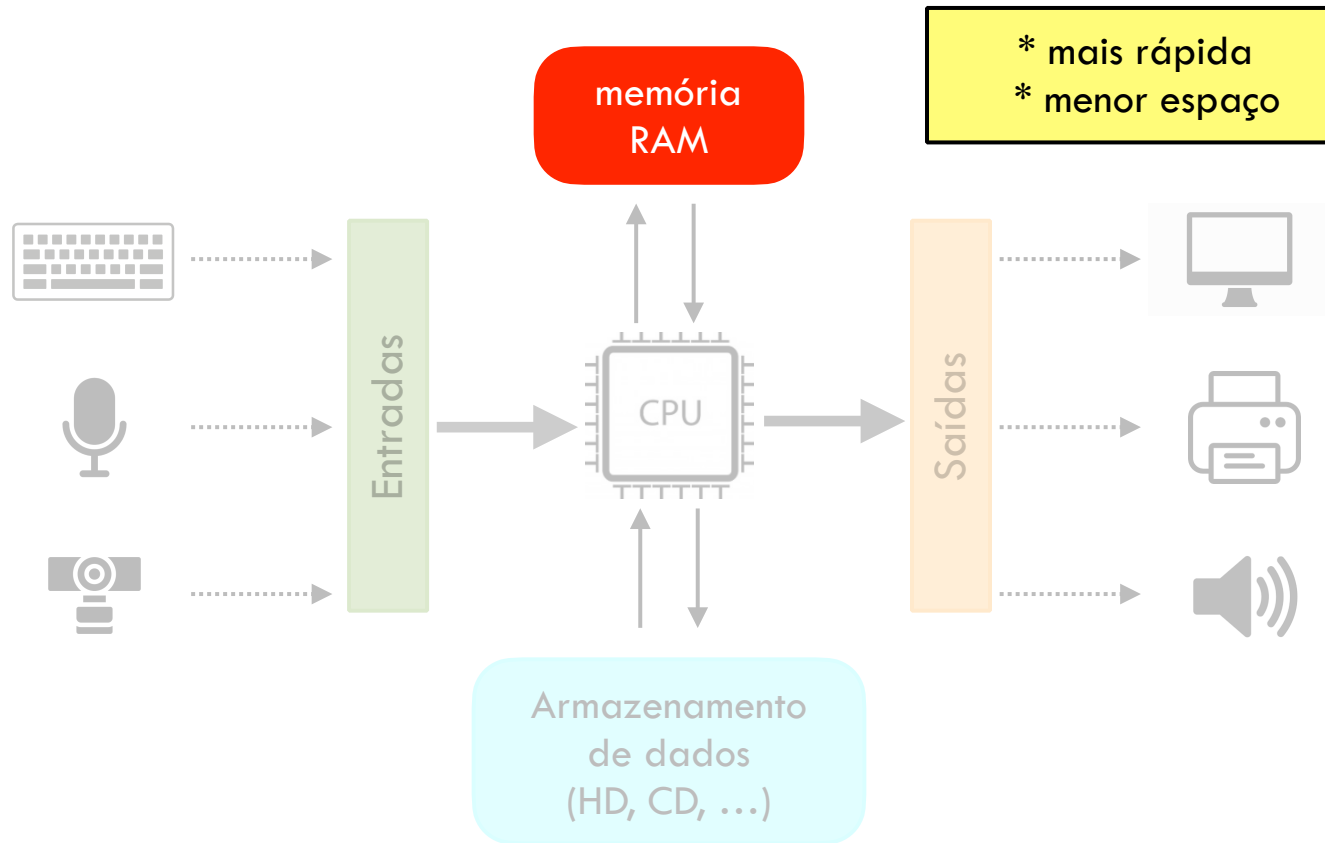
Introdução



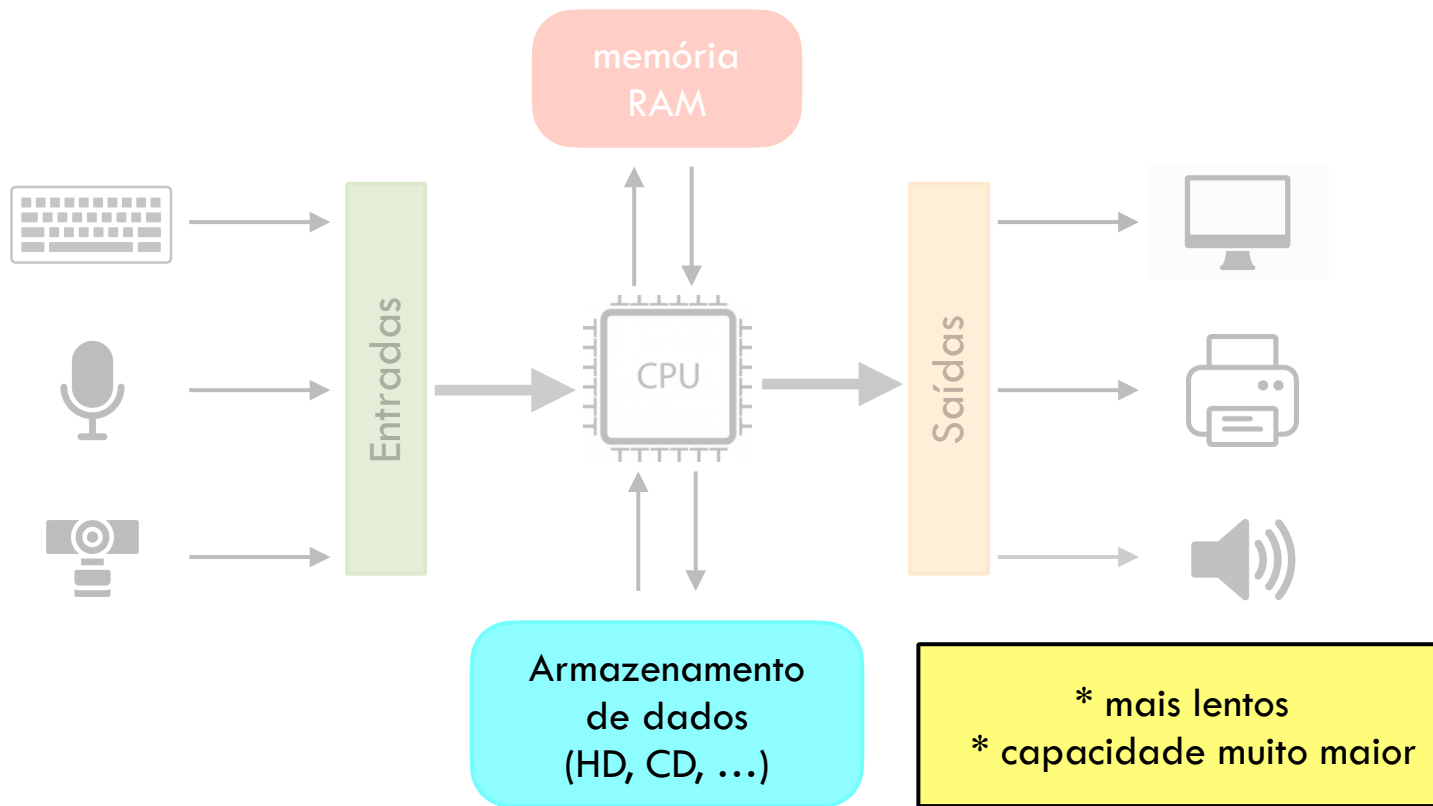
Introdução



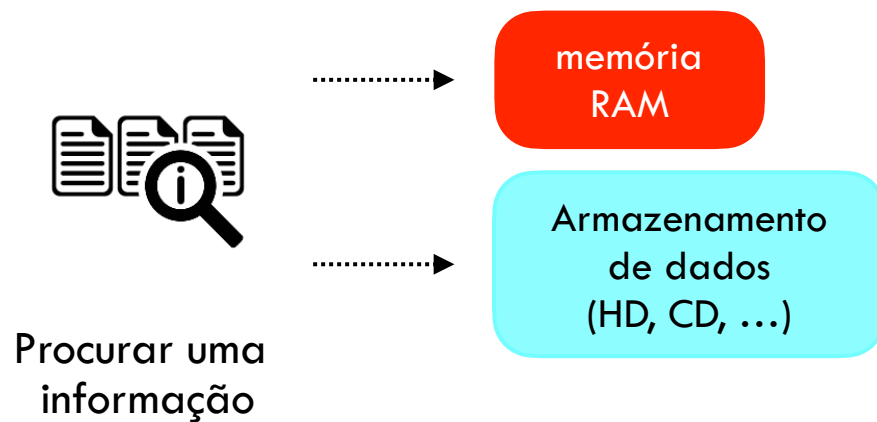
Introdução



Introdução



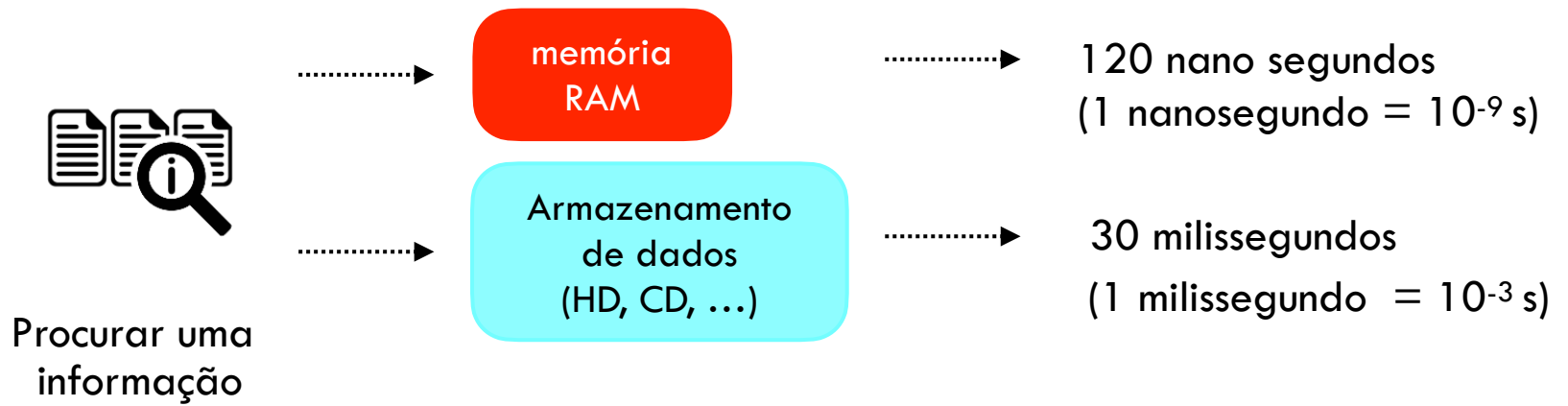
Introdução



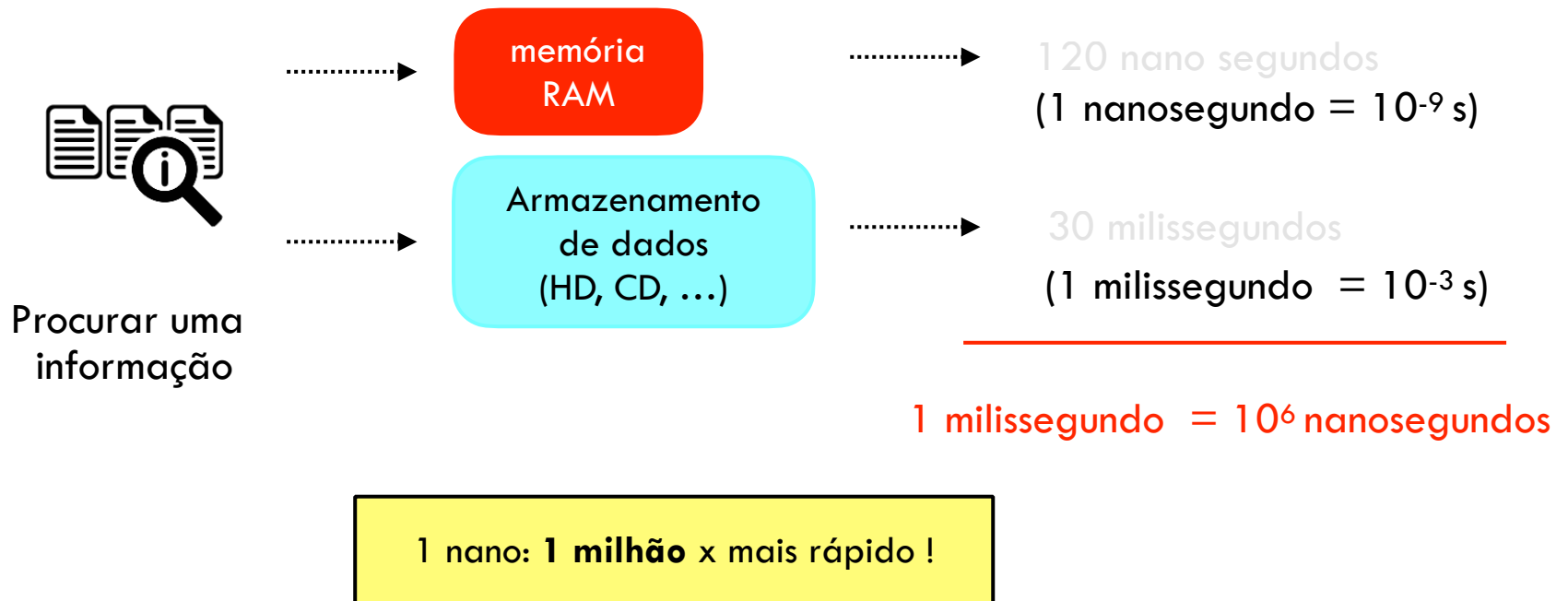
Introdução



Introdução

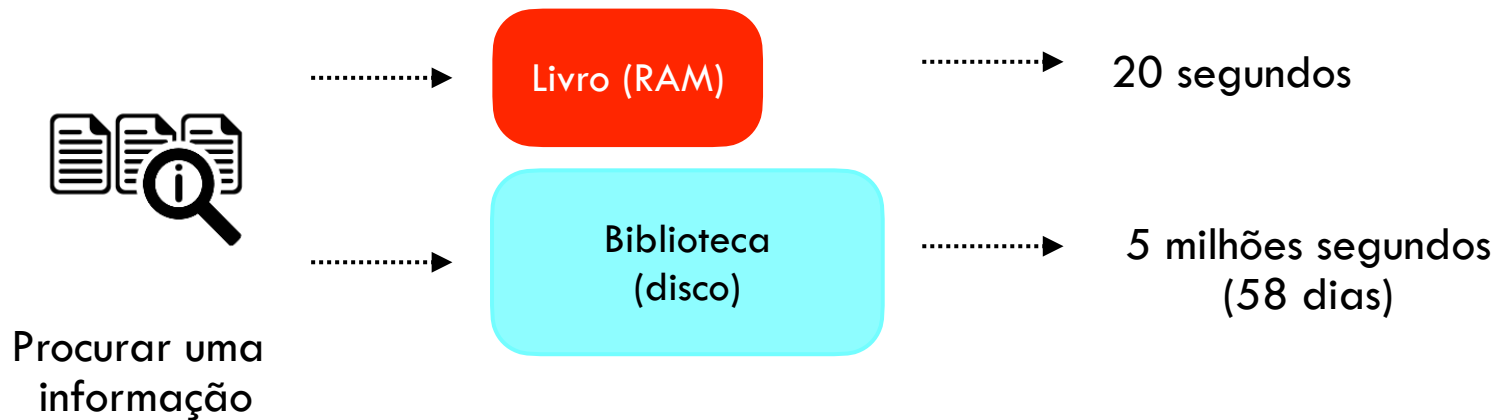


Introdução



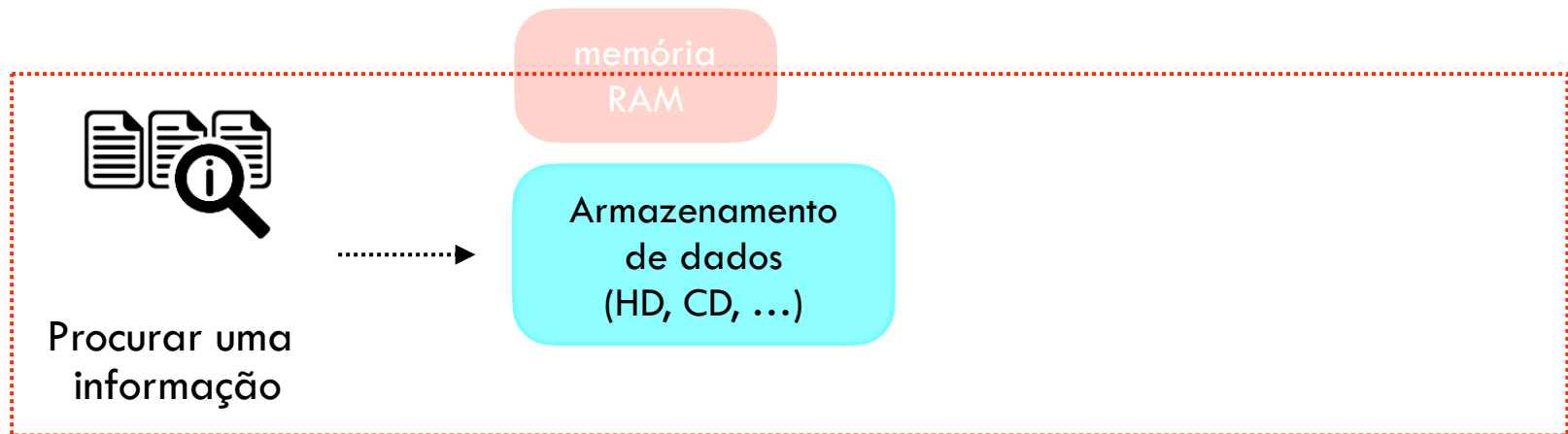
Introdução

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



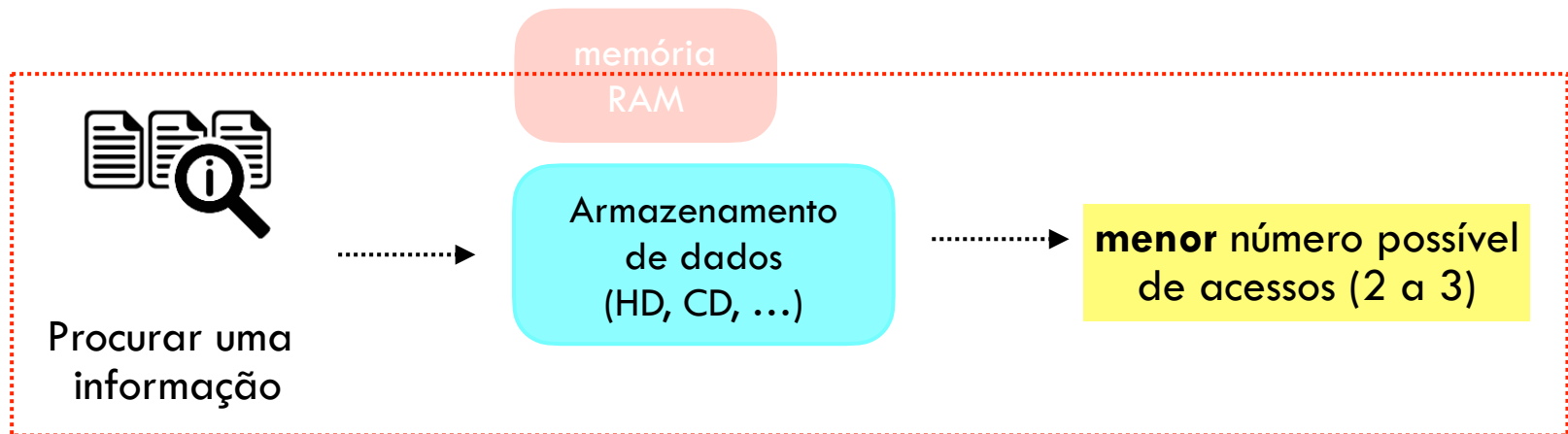
Introdução

Idealmente:



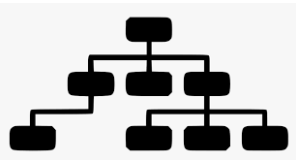
Introdução

Idealmente:



Introdução

Precisamos de ... :

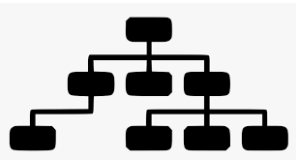


Estruturas de
Arquivos

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

Introdução

Precisamos de ... :



Estruturas de
Arquivos

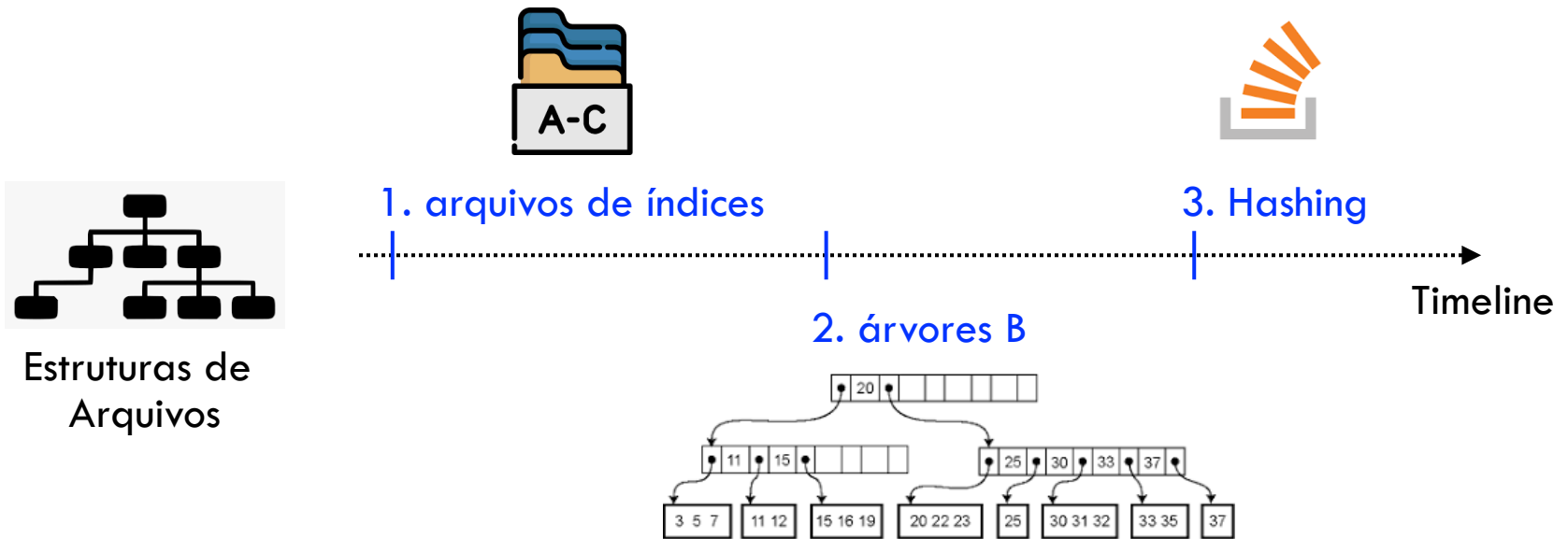
combinação de uma representação de dados em arquivos,
e um conjunto de operações para acessar esses dados

ler
escrever
modificar

recuperar
infos

design
efetivo

Introdução



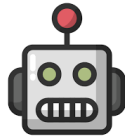
Roteiro



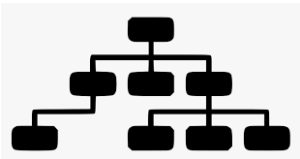
- 1 Introdução
- 2 Estruturas de Campos (*Fields*)
- 3 Exercícios
- 4 Referências

Estruturas de Campos

1



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

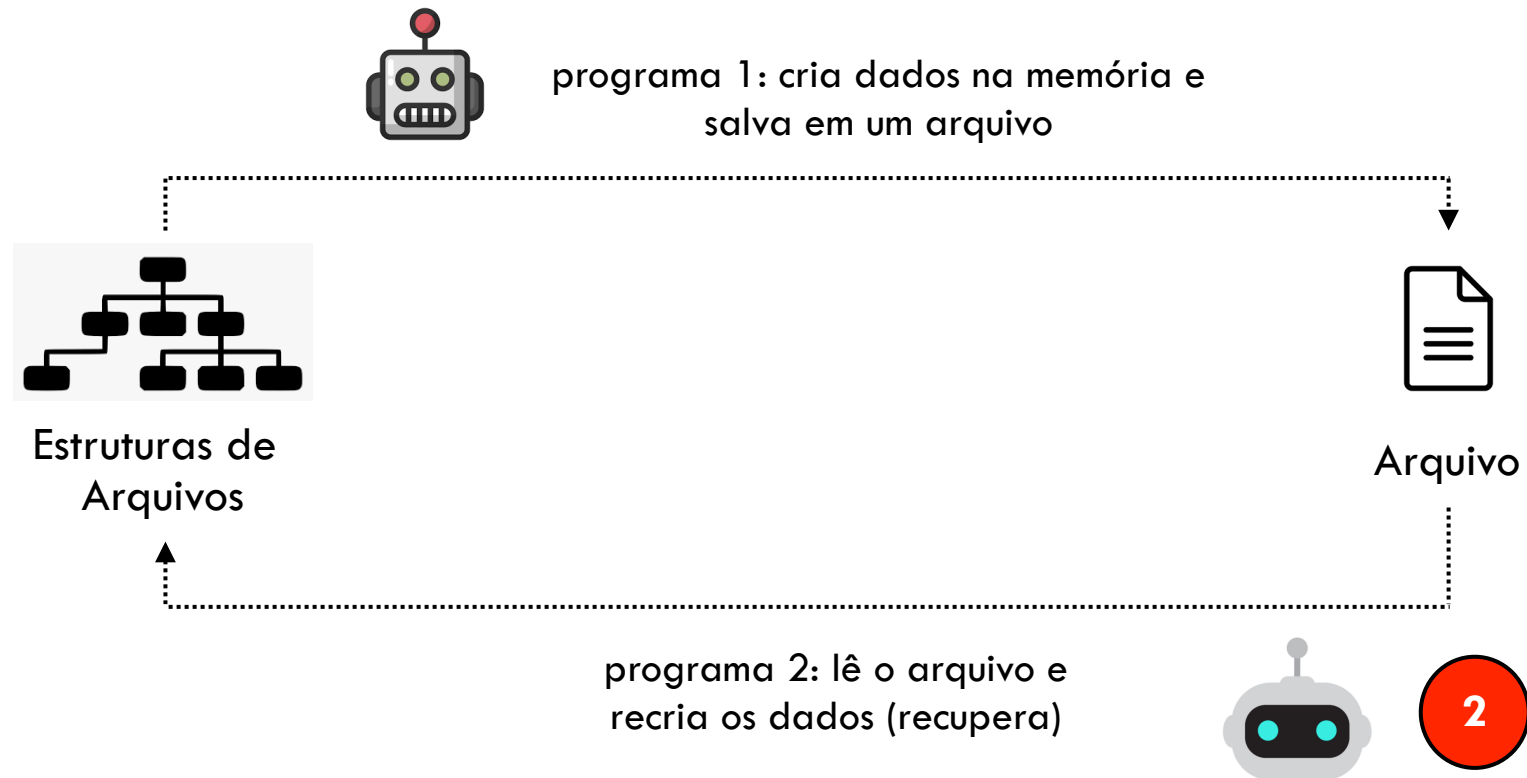


Estruturas de
Arquivos

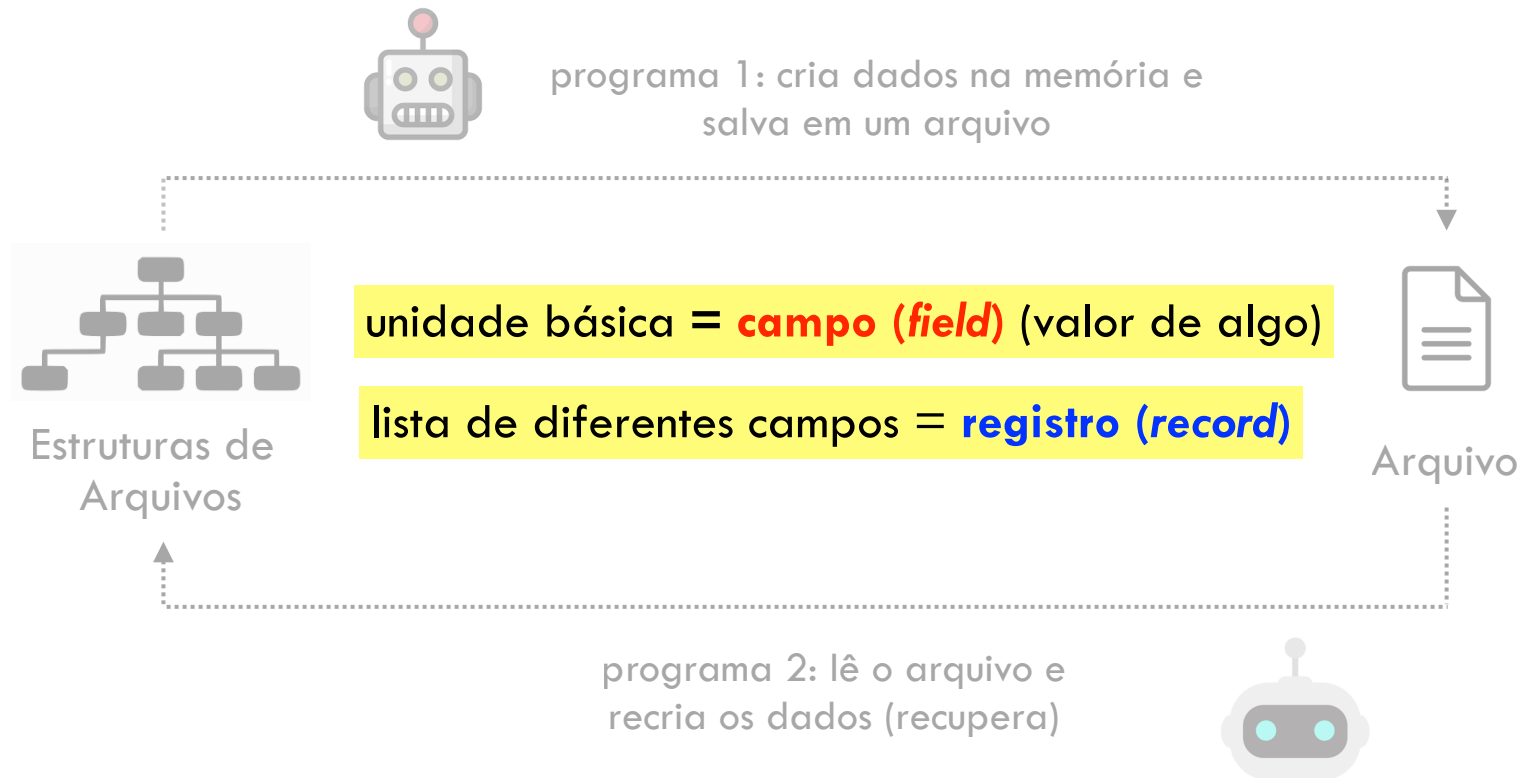


Arquivo

Estruturas de Campos

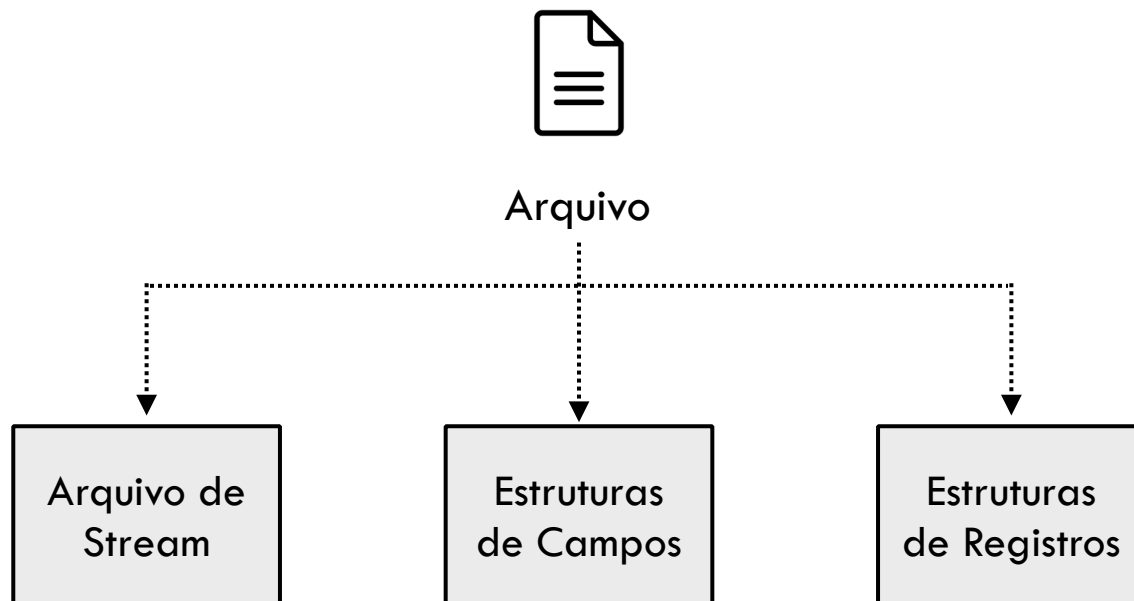


Estruturas de Campos



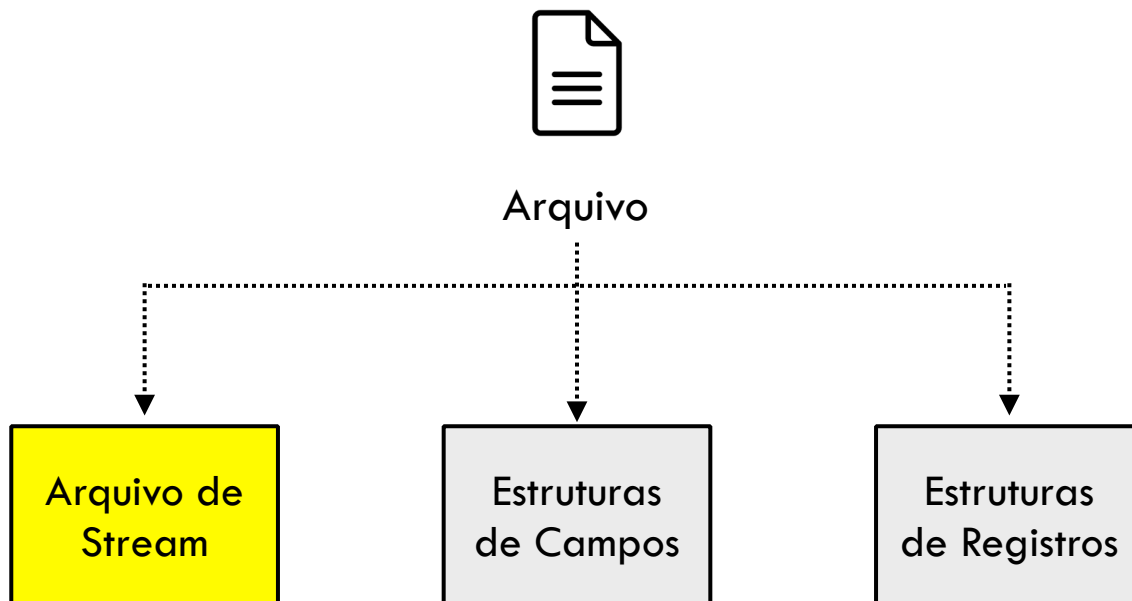
Estruturas de Campos

- 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

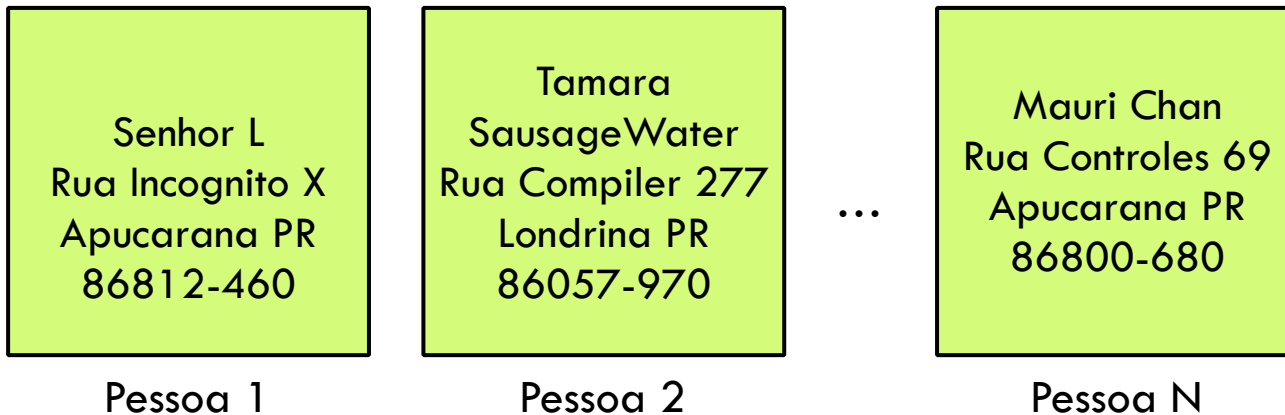
Pessoa 1

Tamara
SausageWater
Rua Compiler 277
Londrina PR
86057-970

Pessoa 2

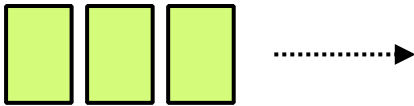
Arquivo de Stream

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



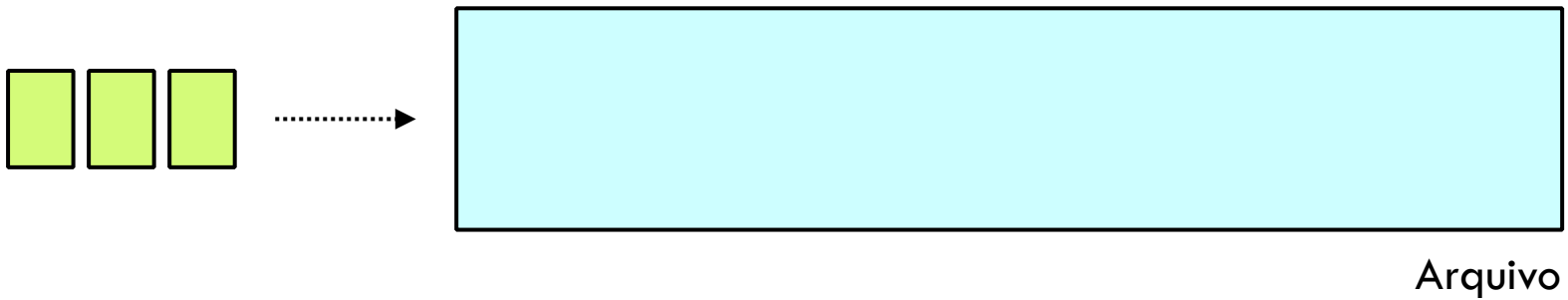
Arquivo de Stream

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



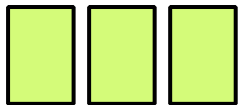
Arquivo de Stream

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



Arquivo de Stream

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

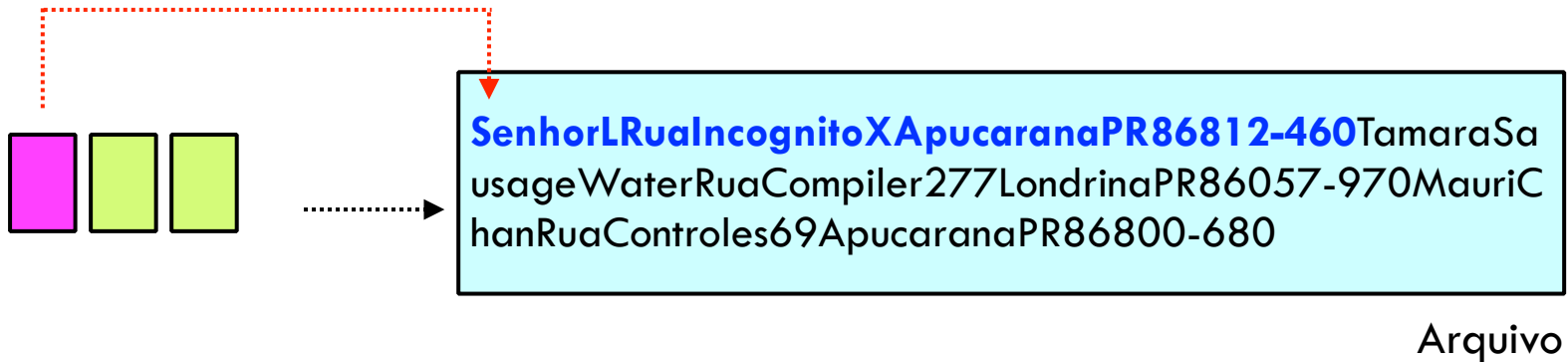


SenhorLRuaIncognitoXApucaranaPR86812-460TamaraSaus
ageWaterRuaCompiler277LondrinaPR86057-970MauriCh
anRuaControles69ApucaranaPR86800-680

Arquivo

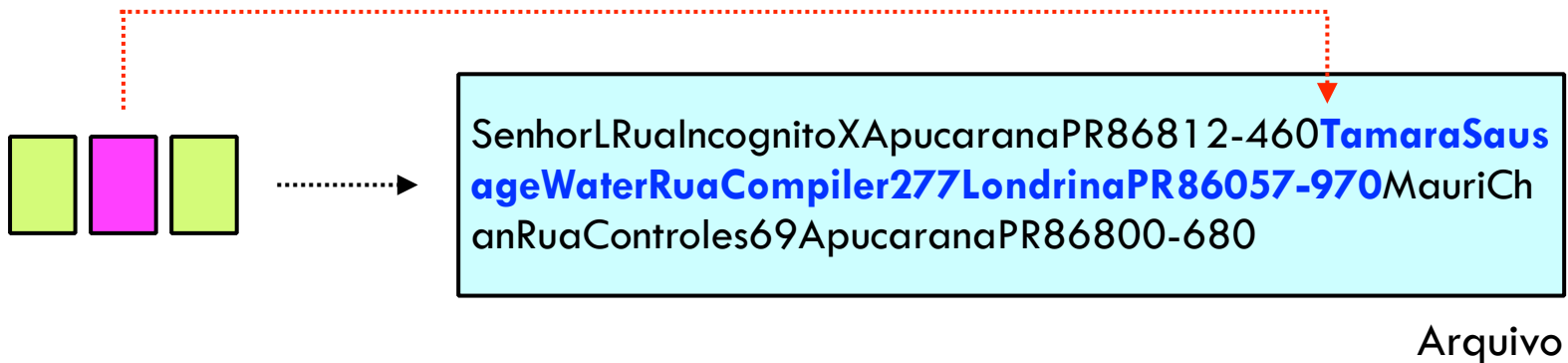
Arquivo de Stream

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



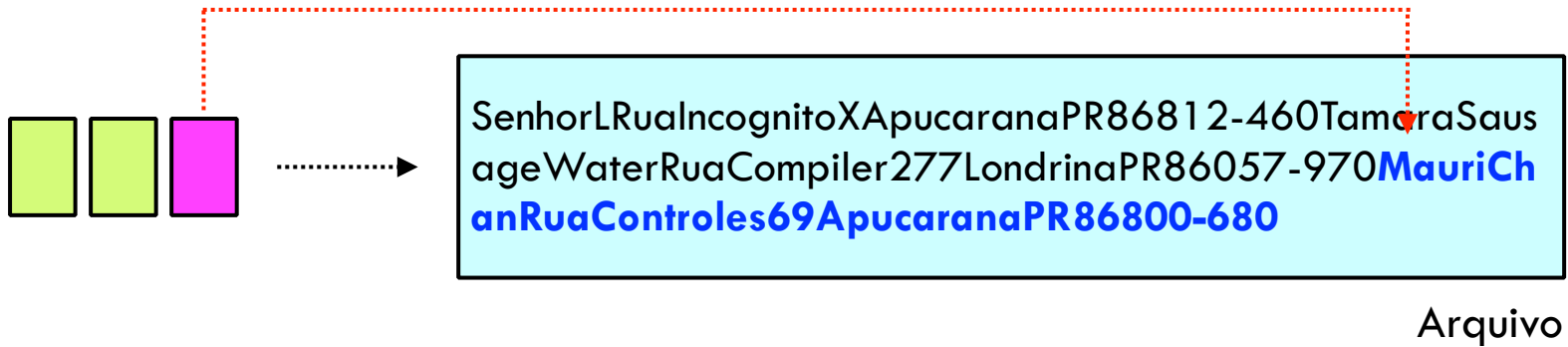
Arquivo de Stream

- **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

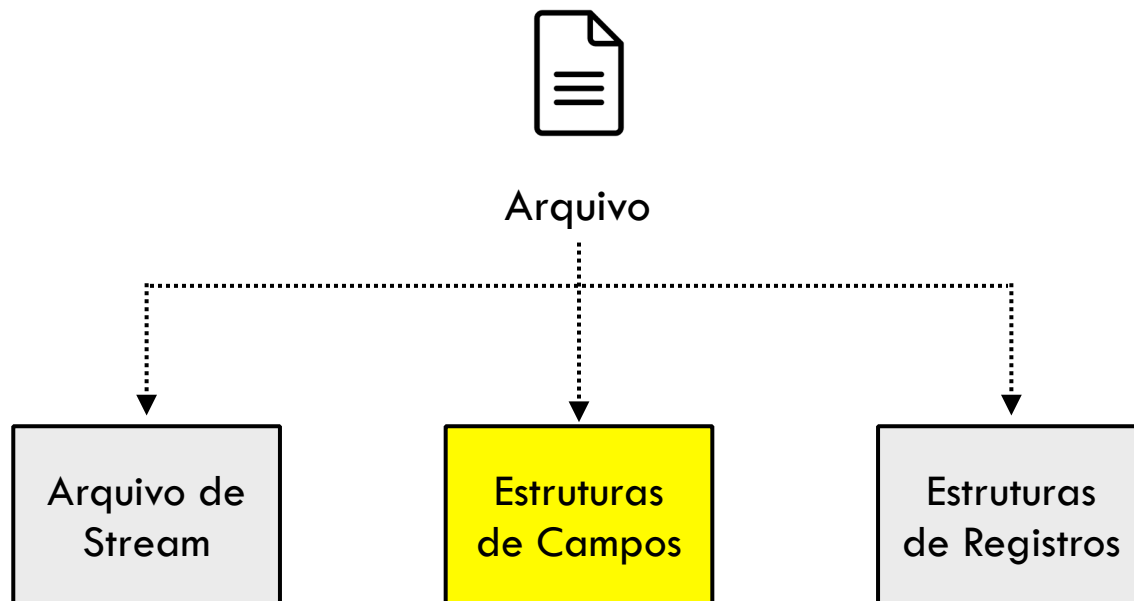


SenhorLRuaIncognitoApucaranaPR86812-460TamaraSausa
geWaterRuaCompilerLondrinaPR86057-970MauriChanRua
ControlesApucaranaPR86800-680

- * **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

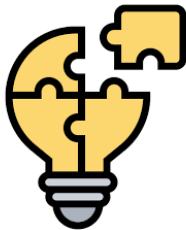
Nome
Sobrenome
Endereço
Cidade Estado
CEP



Classe/Objeto (Python)

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

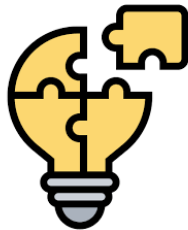
Estruturas de Campos



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

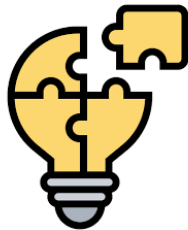
Arquivo

* 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

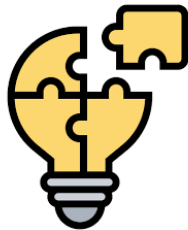
Senhor L
Rua Incognito X
Apucarana PR
86812-460

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

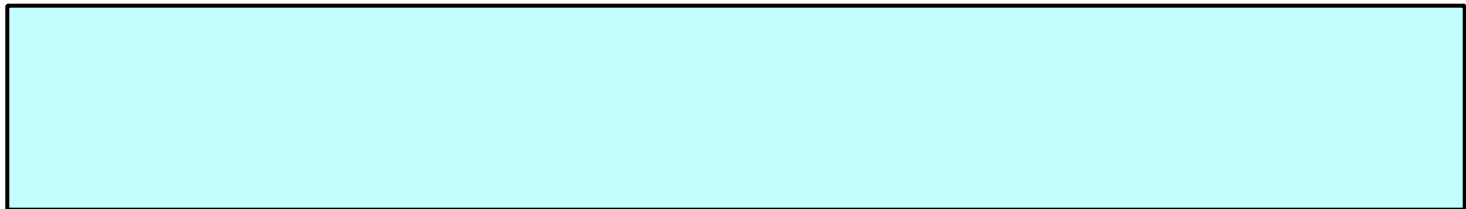
Método 3: Delimitadores

- **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)

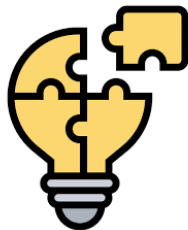
Senhor L
Rua Incognito X
Apucarana PR
86812-460

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

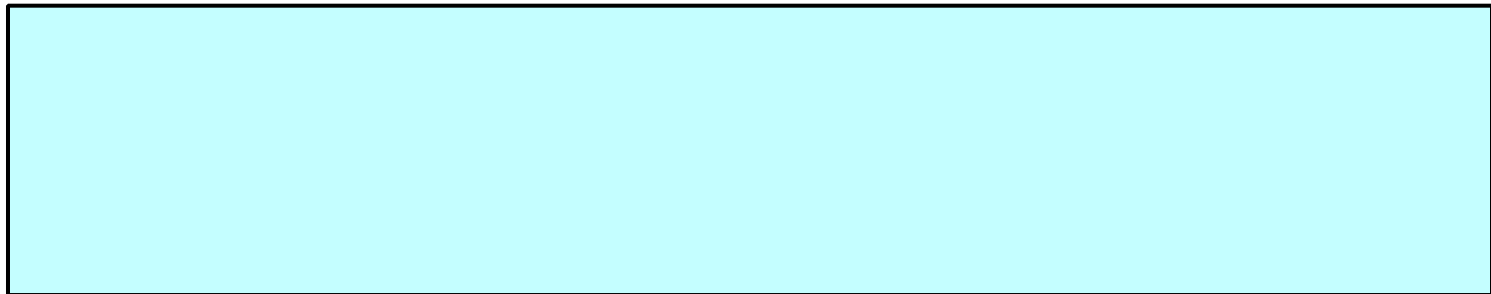
3. Usar delimitadores ao fim de cada campo

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

Roteiro



- 1 Introdução
- 2 Estruturas de Campos (*Fields*)
- 3 Exercícios
- 4 Referências

Hands On!

```
it(object):
    __init__(self, **kwargs):
        self.name = kwargs.get("name")
        self.damage = kwargs.get("damage")
        self.armor = kwargs.get("armor")
        self.hit_points = kwargs.get("hit_points")
        self.current_hit_points = self.hit_points
        self.level = kwargs.get("level")

    def attack(self, enemy: "Unit") -> int:
        """
        Attack enemy unit. Return
        damage to enemy.
        """
```

Vamos Codificar!


Exercícios

- 1) Implemente funções de escrita de informações de **Pessoa(s)** usando todos os métodos descritos na aula.

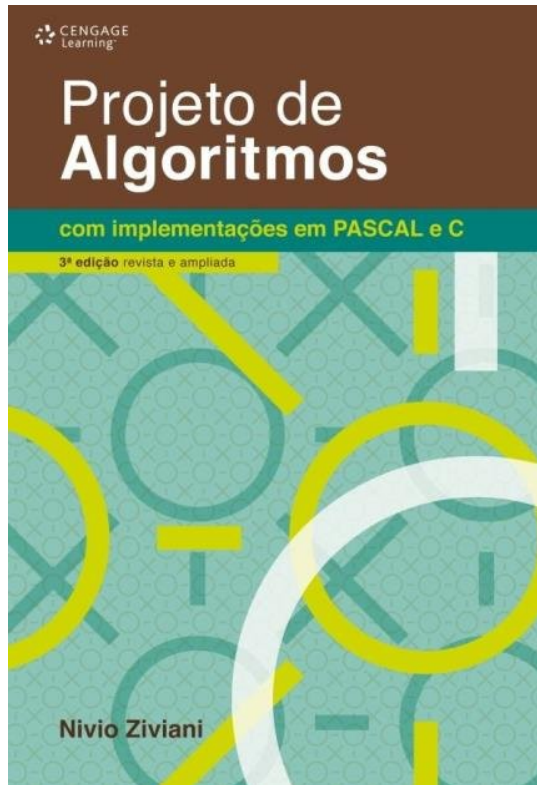
```
def escritaTamanhoFixo(arquivo, Pessoa)
def escritaTamanhoCampos(arquivo, Pessoa)
def escritaDelimitador(arquivo, Pessoa)
def escritaKeywords(arquivo, Pessoa)
```

Roteiro

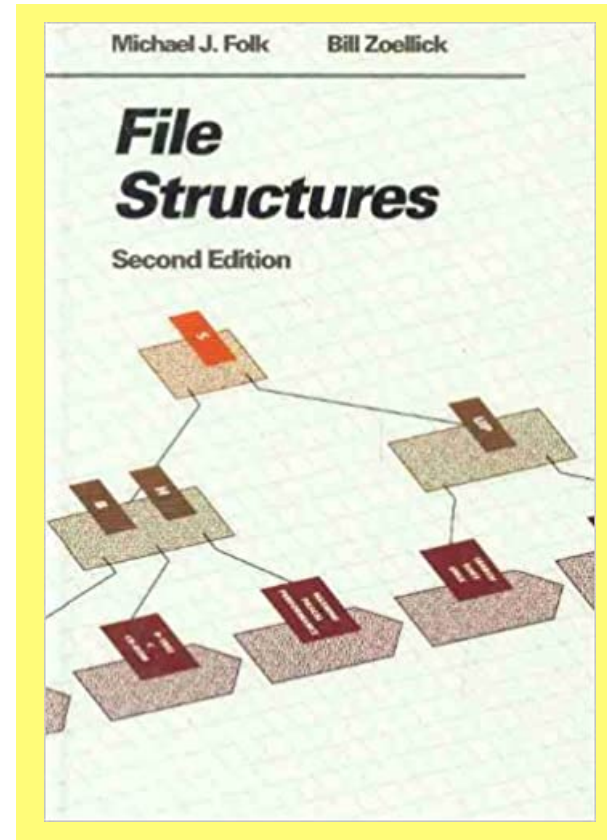


- 1 Introdução
 - 2 Estruturas de Campos (*Fields*)
 - 3 Exercícios
 - 4 Referências
- 

Referências sugeridas

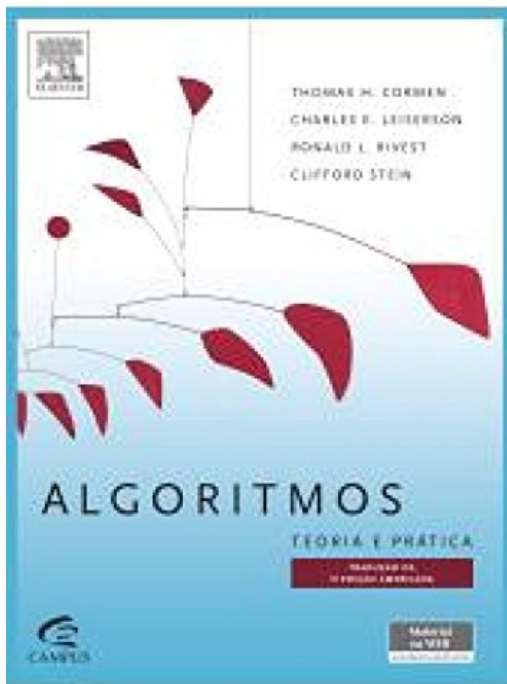


[Ziviani, 2010]



[Folk & Zoellick, 1992]

Referências sugeridas



[Cormen et al, 2018]



[Drozdek, 2017]

Perguntas?

Prof. Rafael G. **Mantovani**

rafaelmantovani@utfpr.edu.br