

Introdução a Estrutura de dados

Prof. Fábio Takeda
Estrutura de Dados
Fatec Taquaritinga

O que é estrutura de dados?

- Tem por objetivo o armazenamento e organização de dados em um computador com a proposta de utiliza-los de forma mais eficiente.

Estrutura de dados

- Trabalham com tipo de dados compostos que se dividem em:
 - Homogêneos (vetores e matrizes)
 - Heterogêneos (registros ou estruturas)

Estruturas de dados

Homogênea

- São conjuntos de dados formados pelo mesmo tipo de dado primitivo ou básicos.
- Ex:
 - `int vetor[10];`
 - `float mat[10][10]`

Estruturas de dados Heterogênea

- São conjuntos de dados formados por tipos de diferentes dados primitivos (campos do registro) em uma mesma estrutura.
- Ex:

```
struct agenda{  
  
    int cod;  
  
    char nome[30];  
  
    char fone[11];  
  
};
```

Objetivo da estrutura de dados

- A escolha de uma estrutura de dados apropriada pode tornar um problema complicado em um de solução relativamente simples.

**Por que é estrutura de
dado e não estrutura de
informação?**

Primeiramente, vamos entender o que é uma informação?

- **Informação** é um conjunto de dados devidamente organizado de forma a terem um significado.
- A informação pode favorecer tomada de decisões importantes em uma empresa.

E os dados??

- Em computação os dados são considerados os elementos de partida que servem de base para o tratamento que o computador/usuário pode realizar para uma determinada tarefa.

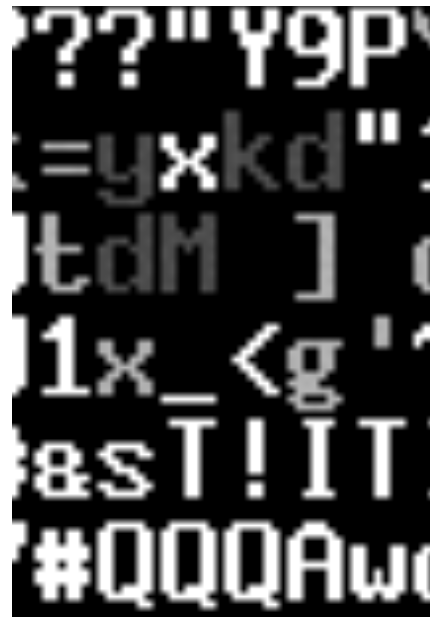
E os dados??

- Assim os **dados** são representações de:
 - Fatos
 - Conceitos
 - Instruções de uma maneira normalizada que se adapte à comunicação, interpretação e processamento pelo ser humano ou através de máquinas automáticas.

Respondendo.....

- Por que é estrutura de dado e não estrutura de informação?
- A estrutura é de dados pois, ela auxilia na organização do dado e ocasionalmente pode gerar uma informação.

Exemplo – O que é isto?



??"Y9P
=yxkd"
tdM]
1x_<g'
&st!IT
#QQQAwd

Simples... Olho de uma zebra... Mas como?

```
"<\+
,*ak
??~^M_
,xadU*
#Y?'',aqGr
':,dQHY^,\,x_
aa#e~`jaMY~,a1yY\dy\2F,Y/jQF]C
Q#P`=jQP~jdP~aP~a~jP\dfdTd#Fdk*}
#Y'djWT:qWPqd~jdP'jFj2dj[=#RjQ('
^#3de~dj#FiU~q#P JYjP](WEjWF]C^<kU<dK?##>W
djmF ;QP^jMEi#C^jFqPj@3D.]MM]E<*]9kQ#(4C4EQs3#F
WY^jde~ldH^iQP^j~jWE]~WE=jQ_?^!yUd[]MAJQd####A#as9Qk dP U:JL?g\5z\
~`j#Y'jd~qQMEq@:]M\]%E=9#(\Z]JK#k<HM1#U'??"Y9F\zj;P' jf 3E 1/L'1g^
dj#(:jQ#(:d#(-Q[ WQU"~QG.=T_a%;Q4Q$d9C3D8k=yxkd'1jQC' -W[ 4F]TL<g?Qgr
de~3aH#e']#P^dM^IHQ( '#C^W9e]4KQP9!Fde4UtdM ] dNQ(y_J#L ]r](% 4r]$
YKxMTdMF-W#Fj#KkVU#ryU#bk<QUtq#We5Q9k385WU1x_<g '~3WkIr]#K `C](4k?%'~
qdp'JQ( ]8F:]QE 3Q(y3QAK=C]KJQM~a@dHWU]W#asT!IIi9#G=JNQk 9g(4k?V
QP]J#e't'de'QJ#t#=#[([#Qik<t]CQ#FdQC0@Mt%"#000Ad42MDme]Wk ]eI](=r
e'qQ#~d.QF-VU#(' ]W[:##Q_4/3#FJ#Q<:5"qax=?9Q#QQ#9H?M#ms9#{<(3)[]$r
`=W#F'='@' =#QK'0]Q[kkH#[%]k]P3W#PSgS1WQQAe-VYMQ#kQ$19#c]Wl.LI:L<]
Md#e'dVd[+ ]Q#r%[%]#ts=]WQ_]QW*WD#EarIUQ#Q#QQmXU!Y#?#Az3A{98kXl(kz-
j##~=V3#[ 1]QQ( ' ]##gU 9#[4#e]WQE]WK=I9eYY99##bxiIN?WQz9bZQL]}*{x=
Q#P\nd=dQ<1I]Q#[=d]##b=d]QE]#DW#M5WQFS<?N11;aQQMQQAxo?HA/NL]G<V41`
#eF# jWM ' ]WQb-:'HQQL#]#k?#QQQE]DQEE?t:qd##Q##Q###$s?HQ7#rMrCVT*
#E' y##e #d3##D ^<]W##r9#Q(3###<UQe383P3J##QeY!MQ##QgdHb3G3b]}1<
#E=d]QQE Q. ]##QL=V 3###A.##$z9Q#5Q#t]L'6dHMMVPHI)WOTYH8{!YH4(9zVVK
MF=^]Q#[ '=d]DQ#tM ^'H##<?QQQg9Q]##r4QF?(dUTh;aGqm;QiIYV)sVsTqaaark
QT3#4##b=:='####a_==?Q#b Y####x?3Q#L4#f=$.~Ujd##MVY!uqQQAqqqQWUQQMn_
Q{= 4##QidU8]#Q#QQA k9#Q$g"9QQQb9Qk]8Li)khjQe9$awwd##Q####HYN#####8C_
#@<r3#Q#r'r^'9##Q##k%?NQ##AVHQHYI9Qg9AQ<Ik?5dW#QQHYNQ#M91*109?Y??~Ik
#ce*]Q##Qa_ = <9##Q#Qa_?9QQQUUUVnU%?A/#FN9tM"YHMYT???' ;smd{??93%TT$,
#K1V?H##QQ$R0QQ?#####Sa_??MeYSUY^' JF#R4(D=r.,aaqWQAmddV31dx3N3<IQ3k
```

```
???"Y9P\
=yxkd"1
tdM ] d
1x_<g'
&sT!IT
#QQQAwd
```

Conceitos básicos...

- A informação para ser utilizada em um computador é transformada em **bit**.
- **Bit** é a unidade básica da informação, cujo valor representa duas possibilidades exclusivas.
- No caso da computação, representa zero e um.

Significado do dado

- Depende do significado que se dá ao conjunto de bits analisados.
- É a interpretação de um padrão de bits que dá significado.
- Ex: 00100110 pode ser: 38 (binário), 26 decimal codificado em binário ou o caractere '&'.
- Um método de interpretar padrões de bits é frequentemente chamado de tipo de dado.

Significado do dado

- Os dados a serem processados pelo computador representam uma abstração de parte da realidade, ou seja:
- Representam algumas características selecionadas das entidades do mundo real, necessárias para a solução de um determinado problema.

Representação dos dados

- A informação é armazenada na memória e precisa ser interpretada para que possa ser utilizada de forma correta como:
 - Inteiros binários e decimais
 - Cadeias de caracteres
- Para isso precisou-se criar representações dos tipos de dados

Tipo Abstrato de Dados (TAD)

- Pode ser definido como:
 - A especificação de um conjunto de dados
 - Operações que podem ser executadas sobre estes dados.

Tipo Abstrato de Dados (TAD)

- Abstração de dados permite:
 - Uma melhor compreensão dos algoritmos
 - Facilidade de programação
 - Aumento da complexibilidade dos softwares
- Premissa básica que foi incorporada a programação orientada a objetos

Tipo Abstrato de Dados (TAD)

- Assim, a TAD define um módulo que agrupa vários tipos e funções com o objetivo de caracterizar uma finalidade bem definida.
- Resumindo, define quais as regras para armazenar e manipular os dados pelo seu propósito

Exemplo

- Implementação de uma fila de atendimento baseado em um código.
- Neste modelo, tem-se:
 - Informação : código
 - Regras : o primeiro que chegar será atendido.

Outros Exemplos

- Serão apresentados durante o curso como por exemplo:
 - Filas, pilhas e listas simplesmente encadeadas
 - Árvores binárias
 - etc...

O mais importante....

- Entenda a regra da estrutura e respeite-a.
- Com isto, estas regras podem auxiliar tomadas de decisões automáticas no sistema em desenvolvimento de maneira simples e eficiente.