

# Programação Básica

## Vetores

# Variáveis

- Variáveis são espaços de memória para armazenar valores
- Cada tipo de variável ocupa um espaço de memória
- Esse espaço é medido em bytes
- Quando um programa declara uma variável ele reserva (aloca) uma área de memória específica para aquele dado



# Vetores

- Por vezes é necessário armazenar um conjunto de variáveis do mesmo tipo e relacionadas entre si
- Exemplo:
  - Armazenar todas as notas de 20 alunos
- Precisaríamos declarar 20 variáveis
- Essa abordagem pode ser problemática
- Especialmente pois não podemos referenciar a variável por outro jeito que não seja o seu nome



# Exemplo

- `printf( "%i", nota1 );`
- `printf( "%i", nota2 );`
- `printf( "%i", nota3 );`
- `printf( "%i", nota4 );`
- `printf( "%i", nota5 );`
- `printf( "%i", nota6 );`
- ...
- `printf( "%i", nota20 );`



# Estruturas de repetição

- No exemplo anterior não podemos usar uma estrutura de repetição
- Mas se pudéssemos fazer o seguinte:
- ```
for(i = 0; i < 20; i++) {  
    printf("%i", notai);  
}
```
- Estruturas de vetores permitem que isso seja feito.



# Vetores

- Um vetor permite que criemos de uma só vez um conjunto grande de variáveis do mesmo tipo
- Esse conjunto é armazenado na memória de maneira contínua.
- Para criar essas vetores usamos a mesma forma que criamos as variáveis comuns, com a diferença que precisamos informar quantos elementos queremos.
- `int notas[20];`



# Vetores

- Um elemento do vetor deve ser tratado como uma variável comum.
- Para indicar qual elemento do vetor queremos acessar usamos um índice que fica entre [ ] ao lado do nome da variável;
- `Nota[3] = 5.10;`

|         |       |
|---------|-------|
| Nota[1] | 6.50  |
| Nota[2] | 9.50  |
| Nota[3] | 5.10  |
| Nota[4] | 10.00 |
| Nota[5] | 7.50  |
| Nota[6] | 4.00  |
| Nota[7] | 8.30  |



# Exemplo

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int notas[20];
    for (int i = 0; i < 20; ++i){
        printf("Digite uma nota: ");
        scanf("%i", &notas[i]);
    }
    for (int i = 0; i < 20; ++i){
        printf("nota [%i] ", i);
        printf("%i\n", notas[i]);
    }
    return 0;
}
```





# Atividade

- Escreva um programa que leia a nota de 20 alunos. No final, após a leitura imprima apenas as notas dos alunos acima de 6
- Escreva um programa que leia a nota de 20 alunos. No final, após a leitura imprima a média, imprima também as notas que ficaram acima da média calculada.
- Escreva um programa que leia a nota e matrícula de 20 alunos. No final, após a leitura imprima a média, imprima também as matriculas dos alunos que ficaram acima da média calculada.
- Endereço para entrega: <https://goo.gl/rKtTK3>

