

© 2002-2016 Volnys Bernal 1

Conversão entre formatos



Volnys Borges Bernal
 volnys@lsi.usp.br
<http://www.lsi.usp.br/~volnys>

© 2002-2016 Volnys Bernal 2

Agenda

- Conversão entre formatos
- Conversão de Short Integer
- Conversão de Long Integer
- Conversão de Endereço IP
- Exemplo de utilidade

© 2002-2016 Volnys Bernal 3

Formatos



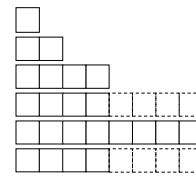
© 2002-2016 Volnys Bernal 4

Formatos

- Formatos na linguagem C

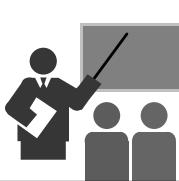
	Operação 32 bits (ILP 32)	Operação 64 bits (LP 64)
char	8 bits	8 bits
short int	16 bits	16 bits
int	32 bits	32 bits
long int	32 bits	64 bits
long long int	64 bits	64 bits
ponteiro	32 bits	64 bits

Comparação



© 2002-2016 Volnys Bernal 5

Conversão entre formatos



© 2002-2016 Volnys Bernal 6

Conversão entre formatos

- Resumo das funções:

long integer (32 bits)	$h \rightarrow n$	$n \rightarrow h$	htonl() ntohl()
short integer (16 bits)	$h \rightarrow n$	$n \rightarrow h$	htons() ntohs()
end. internet (IP)	$p \rightarrow n$	$n \rightarrow p$	inet_nton() inet_ntop()

n	network byte order
h	host byte order
p	string pointer

s	short integer (16 bits)
l	long integer (32 bits)
inet	endereço internet (IP)

© 2002-2016 Volnys Bernal 7

Conversão de Short Integer

A slide titled "Conversão de Short Integer". It features a decorative header with overlapping rectangles and circles. A small illustration of a person pointing at a whiteboard is positioned on the right side.

© 2002-2016 Volnys Bernal 8

Conversão de Short Integer

- Funções de conversão de *short integer* (íntero de 16 bits)
 - ❖ htons
 - ❖ ntohs
- Significado
 - ❖ h host byte order
 - ❖ to para
 - ❖ n network byte order
 - ❖ s short integer (íntero de 16 bits)
- Sintaxe


```
#include <netinet/in.h>
unsigned short int htons(unsigned short int)
unsigned short int ntohs(unsigned short int)
```

© 2002-2016 Volnys Bernal 9

Conversão de Long Integer

A slide titled "Conversão de Long Integer". It features a decorative header with overlapping rectangles and circles. A small illustration of a person pointing at a whiteboard is positioned on the right side.

© 2002-2016 Volnys Bernal 10

Conversão de Long Integer

- Funções de conversão de *long integer* (íntero de 32 bits)
 - ❖ htonl
 - ❖ ntohl
- Significado
 - ❖ h host byte order
 - ❖ to para
 - ❖ n network byte order
 - ❖ l long integer (processador de 32 bits → 32 bits)
- Sintaxe


```
#include <netinet/in.h>
unsigned long int htonl(unsigned long int)
unsigned long int ntohl(unsigned long int)
```

© 2002-2016 Volnys Bernal 11

Conversão de Endereço IP

A slide titled "Conversão de Endereço IP". It features a decorative header with overlapping rectangles and circles. A small illustration of a person pointing at a whiteboard is positioned on the right side.

© 2002-2016 Volnys Bernal 12

Conversão de endereço IP

- Funções de conversão de endereço internet (IP)
 - ❖ inet_pton
 - ❖ inet_ntop
- Significado
 - ❖ n network byte order
 - ❖ to para
 - ❖ p string pointer
 - ❖ inet endereço internet (*Internet Protocol*)
- Sintaxe


```
#include <sys/types.h>
#include <sys/socket.h>
#include <arpa/inet.h>
int inet_pton(int af, char *src, void *dst)
char *inet_ntop(int af, void *src, char *buf, int bufsize)
```

© 2002-2016 Volnys Bernal 13

Conversão de Endereço IP

- "IP string" (p) → "IP network byte order (in-addr)" (n)


```
int inet_ntop(int af, void *src, char *dst)
af      : address family (utilizar AF_INET)
src     : ponteiro para endereço IP no formato string (aaa.bbb.ccc.ddd)
dst     : ponteiro para estrutura in-addr
```
- "IP network byteorder (in-addr)" (n) → "IP-string" (p)


```
char * inet_ntop(int af, void *src, char *buf, int bufsize)
af      : address family (utilizar AF_INET)
src     : ponteiro para estrutura in_addr
buf    : buffer no qual será armazenada a string IP
bufsize : tamanho do buffer
```

© 2002-2016 Volnys Bernal 14

Exemplo de utilidade

© 2002-2016 Volnys Bernal 15

Exemplo de utilidade

- Iniciação da estrutura "sockaddr_in"


```
struct sockaddr_in
{
    u_short sin_family;
    u_short sin_port;
    u_long sin_addr;
    char sin_zero[8];
}
```

short integer
Endereço IP em network byte order (4 bytes)

© 2002-2016 Volnys Bernal 16

Exemplo de utilidade

- Iniciação da estrutura "sockaddr_in"


```
int porta          80 ..... htons()
char stringIP[16]  "10.0.0.1"
AF_INET
```

hton()
inet_ntop()

```
sockaddr_in
sin_family
sin_port*
sin_addr 0Ax0000001x
sin_zero
```

© 2002-2016 Volnys Bernal 17

Exemplo de utilidade

- Iniciação da estrutura "sockaddr_in"


```
int porta          80 ..... htons()
char hostname[80]  "www.usp.br"
AF_INET
```

gethostbyname()

```
struct hostent
h_name   www.usp.br
h_aliases 1 \0
h_addrtype AF_INET & Ftp.usp.br
h_length 4
h_addr_list 1 \0
```

bcopy()

```
sockaddr_in
sin_family
sin_port*
sin_addr
sin_zero
```