

# Masques et opérateurs de décalage

# masques et opérateur

- Certaines manipulation nécessite de connaître la valeur de certains bit d'un octet.
- En C le type ayant la plus petite taille est unsigned char qui correspond a 8 bits.
- Si l'on veut connaître la valeur des 4 bits de poids faible ou fort, il faut utiliser un masque ou un opérateur de décalage.

# Masques

- Il s'agit d'appliquer une opération logique ET ou OU selon les besoins.
- Très utilisé dans les réseaux.
- Exemple
  - $172.18.58.15 \& 255.255.255.0 \rightarrow 172.18.58.0$
  - Cette opération permet de récupérer l'adresse du réseau correspondant à l'adresse IP.

# Masques

- Certains protocoles fonctionnent en codant plusieurs informations sur un octet.
- Un protocole de communication avec une station météo a les caractéristiques suivantes :
- les 4 octets de poids forts représentent l'état du ciel et les 4 octets de poids faible la tendance du baromètre.

# Masques

- état :
  - 0000 : pluvieux
  - 0001 : nuageux
  - 0010 : ensoleillé
- tendance :
  - 0000 : stable
  - 0001 : en hausse
  - 0010 : en baisse

# Masques

- Application :

```
unsigned char meteo=0x12;
unsigned char tendance;
tendance=meteo & 0x0F;
switch (tendance)
{
case 0:
    printf("pression stable \n");
    break;
case 1:
    printf("pression en hausse \n");
    break;
case 2:
    printf("pression en baisse \n");
    break;
}
```

meteo		0001 0010
	&	0000 1111
		-----
tendance		0000 0010

Complétez le programme pour afficher l'état du ciel

# Masques

- Version optimisée :

```
unsigned char meteo=0x12;
unsigned char tendance;
unsigned char etat;
char *tendancePression[NBETAT]={"stable","en hausse","en baisse"};
char *etatCiel[NBETAT]={"pluvieux","nuageux","ensoleille"};

tendance=meteo & 0x0F;
printf("la pression est %s\n",tendancePression[tendance]);
```

Peut-on afficher l'état du ciel avec la même astuce que pour la tendance ?

# Opérateur de décalage

- Dans l'exemple précédent, il aurait été pratique de pouvoir transformer l'octet :
  - 0001 0010 en 0000 0001
- Cela est possible à l'aide de l'opérateur de décalage **>>** qui permet de décaler des bits vers la droite.
- Il existe aussi un opérateur permettant de décaler les bits vers la gauche : **<<**



# Opérateur de décalage

- Exemple

```
unsigned char octet = 0xE5;  
unsigned char octetDecale;  
octetDecale = octet >> 5;  
octetDecale = octet << 4;
```

octet  
octetDecale

1110 0101  
0101 0000

octet  
octetDecale

1110 0101  
0000 0111

# Opérateur de décalage

```
unsigned char meteo=0x12;  
unsigned char tendance;  
unsigned char etat;  
char *tendancePression[NBETAT]={"stable","en hausse","en baisse"};  
char *etatCiel[NBETAT]={"pluvieux","nuageux","ensoleille"};  
  
tendance=meteo & 0x0F;  
printf("la pression est %s\n",tendancePression[tendance]);
```

Complétez le programme pour afficher l'état du ciel (2 lignes en plus maximum).