

Codage d'une information

1. Codage d'un nombre entier en base 10

Tu utilises quotidiennement des informations numériques codées en base 10.

On compte par paquet de 10.

Ainsi le nombre entier 142 correspond à :

$$142 = 1 \times 100 + 4 \times 10 + 2$$

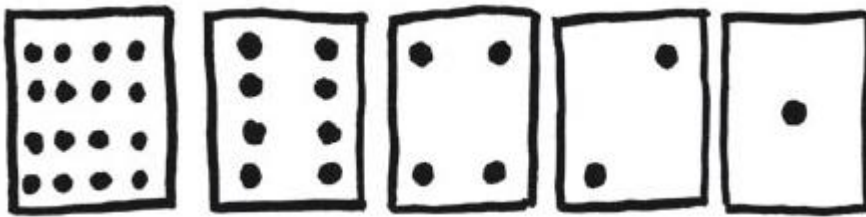
Qui s'écrit aussi en puissance de 10

$$142 =$$

2. Codage d'un nombre entier en base 2 (binaire)

Les données de l'ordinateur sont stockées et transmises sous la forme d'une série de 0 et de 1.

Comment peut-on représenter des mots et des nombres à l'aide de ces deux chiffres uniquement ?



Que remarquez-vous à propos du nombre de points qui figure sur les cartes ?

Combien de points devrait avoir la prochaine carte si nous devons en ajouter une à gauche ?

Nous pouvons utiliser ces cartes pour représenter des nombres : il faut en retourner certaines et additionner les points qui restent visibles.

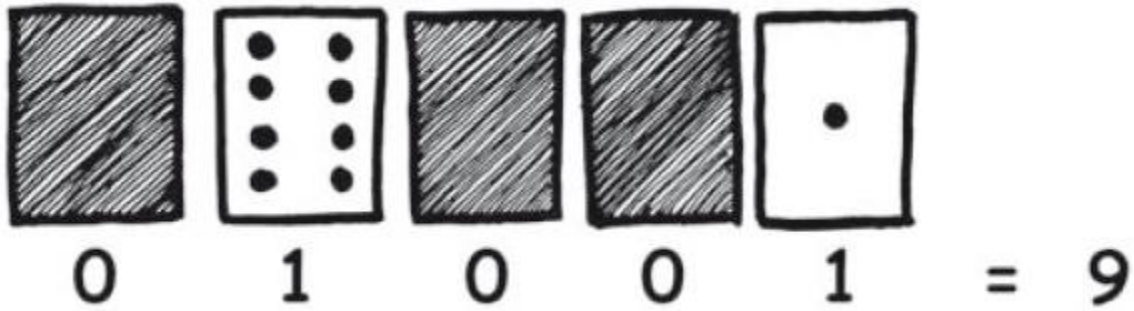
Comment afficher 6, 15 et 21

Quel est alors le nombre le plus grand que l'on peut afficher ?

Existe-t-il plusieurs moyens d'obtenir un nombre ?

Représentation alors en binaire.

Si une carte est visible, alors on positionne 1 dessous, sinon si elle est retournée, on affiche 0



Que représente alors en binaire 10001 et 01010

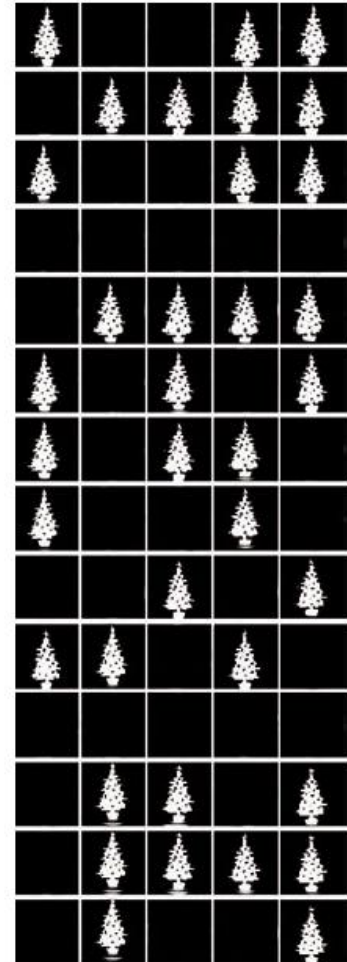
Savais-tu que les ordinateurs utilisent uniquement le 0 et le 1 ? Tout ce que tu entends ou vois sur l'ordinateur – les mots, les images, les nombres, les films et même les sons – est stocké à l'aide de ces deux chiffres (0 et 1) uniquement ! Ton téléphone portable ne fonctionne lui aussi qu'avec des séries de 0 et de 1 uniquement. On est alors capable de faire des choses très complexe avec uniquement des séries de 0 et de 1 !

Echange entre toi et ton voisin ta date de naissance en binaire (codage en binaire du jour/mois uniquement) vérifie ensuite avec ton voisin, s'il a bien la bonne valeur.

3. Exercice d'application :

Tom est pris au piège à l'étage supérieur d'un grand magasin. Noël approche et il veut rentrer à la maison avec ses cadeaux. Que peut-il faire ? Il a essayé d'appeler, et même de crier, mais il n'y a plus personne. Il peut voir de l'autre côté de la rue quelqu'un qui travaille à l'ordinateur tard ce soir. Comment pourrait-il attirer son attention ? Tom regarde autour de lui et cherche ce qu'il pourrait utiliser. Il a alors une brillante idée : il peut utiliser les lumières de l'arbre de Noël pour lui envoyer un message ! Il trouve toutes les lumières et les branches de manière à pouvoir les allumer et les éteindre. Il utilise un code binaire simple, dont il est sûr que la personne de l'autre côté de la rue le comprendra.

Pouvez-vous le trouver ?



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

Donne alors avec des puissances de 2 la représentation d'un nombre entier (base 10) en base 2

4. Je retiens :

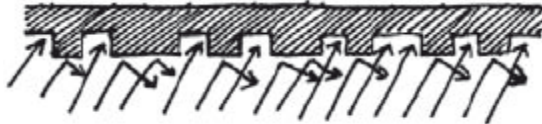
Aujourd'hui, les ordinateurs utilisent le système binaire pour représenter les informations. Ce système tient son nom du fait qu'il n'utilise que deux chiffres différents : 0 et 1. Il est également connu sous le nom « base deux » (l'homme utilise habituellement la base dix). Chaque 0 et 1 est appelé un bit (binary digit). Un bit est généralement représenté dans la mémoire principale de l'ordinateur par un transistor qui est activé ou désactivé, ou un condensateur qui est chargé ou déchargé.



Lorsque des données doivent être transmises par une ligne téléphonique ou par liaison radio, des sons graves et aigus représentent les 1 et les 0. Sur des disques magnétiques (disquettes ou disques durs) et des bandes, les bits sont représentés par la direction (nord-sud ou sud-nord) d'un champ magnétique sur une surface.



Sur les CD audio, CD-Rom et DVD, les bits sont stockés de manière optique : la partie de la surface correspondant au bit reflète ou ne reflète pas la lumière.



Un bit ne peut pas représenter beaucoup d'information à lui tout seul. Ils sont donc regroupés, généralement par huit, ce qui représente des nombres allant de 0 à 255. Un groupe de huit bits s'appelle un octet (byte, en anglais).

La vitesse d'un ordinateur dépend du nombre de bits qu'il peut traiter à un même moment. Par exemple, un ordinateur 32 bits peut traiter des nombres de 32 bits en une seule opération, alors qu'un ordinateur 16 bits doit traiter les nombres de 32 bits en plusieurs fois, ce qui le ralentit. Enfin, les bits et les octets sont les seuls éléments dont l'ordinateur a besoin pour stocker et transmettre des nombres, du texte et tout autre type d'informations.