

Comment fonctionne un ordinateur ?

Exemple du Little Man Computer.

Le Little Man Computer est un modèle éducatif d'ordinateur qui a été inventé dans les années 60 par le Dr. Stuart Madnick. Il s'agit d'une pièce dans laquelle un petit bonhomme est enfermé avec 100 boîtes aux lettres numérotées de 0 à 99 et quatre boîtes spéciales marquées « Entrée », « Sortie », « Numéro d'instruction » et « Accumulateur ». Le numéro d'une boîte est ce qu'on appelle son adresse.

Pour utiliser l'ordinateur, le petit bonhomme a à disposition un tableau des instructions. D'abord, il prend le nombre qui se trouve dans la boîte dont le numéro est indiqué par le compteur d'instruction. Ensuite il regarde dans le tableau l'action qu'il doit effectuer. Enfin, si ce n'était pas l'instruction Arrêt ou Saut, il passe à l'instruction suivante en ajoutant 1 au compteur d'instruction.

Un simulateur de Little Man Computer est disponible sur mon site web :



<https://cpu.scouarn.fr>

Code	Nom	Mnémonique	Action
000	Arrêt	HLT	Arrêter l'exécution du programme, le numéro d'instruction n'est pas incrémenté.
001	Entrée	INP	Prendre le nombre qui est dans la boîte d'entrée et le mettre dans l'accumulateur.
002	Sortie	OUT	Prendre le nombre qui est dans l'accumulateur et le mettre dans la boîte de sortie.
100 à 199	Sauvegarde	STA	Remplacer la valeur à l'adresse formée par les deux derniers chiffres du code par le contenu de l'accumulateur.
200 à 299	Chargement	LDA	Remplacer le contenu de l'accumulateur par la valeur à l'adresse formée par les deux derniers chiffres du code.
300 à 399	Addition	ADD	Ajouter à l'accumulateur la valeur à l'adresse formée par les deux derniers chiffres du code.
400 à 499	Soustraction	SUB	Soustraire à l'accumulateur la valeur à l'adresse formée par les deux derniers chiffres du code.
500 à 599	Saut	BRA	Changer le numéro d'instruction par le nombre formé par les deux derniers chiffres du code.
600 à 699	Saut si zéro	BRZ	Si la valeur de l'accumulateur est égale à zéro, changer le numéro d'instruction par le nombre formé par les deux derniers chiffres du code.
700 à 799	Saut si positif	BRP	Si la valeur de l'accumulateur est supérieure ou égale à zéro, changer le numéro d'instruction par le nombre formé par les deux derniers chiffres du code.
800 à 899	Saut si négatif	BRN	Si la valeur de l'accumulateur est strictement inférieure à zéro, changer le numéro d'instruction par le nombre formé par les deux derniers chiffres du code.