

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 il y a un petit bonhomme, 100 boîtes à lettres numérotées de 0 à 99 et quatre boîtes spéciales marquées « Entrée », « Sortie », « Compteur d'instruction » et « Accumulateur ». Le numéro d'une boîte est ce qu'on appelle son adresse.

Pour faire fonctionner l'ordinateur, le petit bonhomme a un tableau qui explique le codage 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, 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 compteur 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	Prendre le nombre qui est dans l'accumulateur et le mettre à l'adresse formée par les deux derniers chiffres du code.
200 à 299	Chargement	LDA	Prendre le nombre dans la boîte à l'adresse formée par les deux derniers chiffres du code et le mettre dans l'accumulateur.
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	Mettre dans le compteur d'instruction le nombre formé par les deux derniers chiffres du code. Ne pas incrémenter le compteur d'instruction.
600 à 699	Saut si zéro	BRZ	Si la valeur de l'accumulateur est égale à zéro alors faire BRA, sinon incrémenter le compteur d'instruction.
700 à 799	Saut si positif	BRP	Si la valeur de l'accumulateur est supérieure ou égale à zéro alors faire BRA, sinon incrémenter le compteur d'instruction.
800 à 899	Saut si négatif	BRN	Si la valeur de l'accumulateur est strictement inférieure à zéro alors faire BRA, sinon incrémenter le compteur d'instruction.