
DOCUMENTATION SIMULATEUR MICROPROCESSEUR MOTO 6809

Bienvenue dans le simulateur de microprocesseur Motorola 6809 ! Cet outil interactif vous permet d'écrire, d'assembler, d'exécuter et de déboguer du code assembleur 6809.

INTRODUCTION AU 6809

Le Motorola 6809 est un microprocesseur 8 bits avancé des années 80. Il est connu pour son architecture puissante et ses modes d'adressage flexibles.

- Registres Clés:

- A, B: Accumulateurs 8 bits (peuvent former le registre D sur 16 bits).
- X, Y: Registres d'index 16 bits.
- S: Pointeurs de pile matérielle (Hardware Stack Pointer) 16 bits.
- U: Pointeurs de pile utilisateur (User Stack Pointer) 16 bits.
- PC: Compteur ordinal (Program Counter) 16 bits.
- DP: Registre de page directe (Direct Page Register) 8 bits.
- CC: Registre des codes de condition (Condition Codes Register) 8 bits (flags N, Z, V, C, H, I, F, E).

GUIDE D'UTILISATION DE L'INTERFACE GRAPHIQUE

L'interface est conçue pour une visualisation claire du processus de simulation.

2.1. Barre de Menus (Tout en Haut)

- Fichier** : Gère vos programmes assembleur (Nouveau, Ouvrir, Sauvegarder, Quitter).
- Simulation** : Contrôle l'exécution (Exécuter, Pas à pas, Pause, Reprendre, Arrêter, Réinitialiser).
- Breakpoints** : Gérez vos points d'arrêt. Un clic sur le numéro de ligne dans l'éditeur ajoute/retire un breakpoint.
- Outils** : Utilitaires pratiques (Convertisseur Hex/Déc, Table ASCII, Calculatrice).
- Fenêtre** : Contrôle l'affichage des panneaux principaux.
- Afficher/Masquer Éditeur de code (Ctrl+E)** : Cache ou affiche le panneau de l'éditeur.
- Registres CPU**: Sélectionne l'onglet affichant les registres.
- Mémoire RAM**: Sélectionne l'onglet affichant le contenu de la RAM.
- Mémoire ROM**: Sélectionne l'onglet affichant le contenu du programme en ROM.
- File (Stack)**: Sélectionne l'onglet montrant la mémoire activement utilisée par les piles S et U.
- Options**: Personnalise l'apparence (Thème: couleurs, polices, échelle de l'UI).
- Aide**: Accède à cette documentation et aux informations "À propos".

2.2. Barre d'Outils (Juste en dessous de la Barre de Menus)

- Contient des boutons d'accès rapide pour les actions courantes (Fichier, Simulation, Fenêtre, Outils).

2.3. Le Panneau Principal (Zone Centrale)

Cette zone est divisée verticalement par un séparateur redimensionnable :

- **À Gauche**: Éditeur de Code - Écrivez votre code assembleur ici.
 - Les numéros de ligne s'affichent à gauche.
 - La ligne de l'instruction en cours d'exécution est surlignée.
 - Clic sur numéro de ligne: Ajoute/retire un breakpoint.
 - Ctrl+Z (Annuler), Ctrl+Y (Rétablir).
- **À Droite** : Panneau de Visualisation (Onglets)
 - Onglet 'Registres': Affiche les valeurs des registres CPU et l'état des drapeaux CC.
 - Onglet 'RAM': Montre le contenu de la mémoire vive (0x0000 - 0x7FFF). Modifiable.
 - Champs 'Adresse de début' / 'Taille' / 'Aller à...': Naviguez dans la RAM.
 - Validation : Les écritures/sauts hors plage RAM déclenchent une erreur.
 - Onglet 'ROM': Montre le contenu de la mémoire morte (0x8000 - 0xFFFF). Lecture seule.
 - L'instruction en cours d'exécution est surlignée.
 - Champs 'Adresse de début' / 'Taille' / 'Aller à...': Naviguez dans la ROM.
 - Onglet 'Pile': Affiche uniquement les octets effectivement utilisés par les piles S et U.
 - La vue se centre automatiquement sur le pointeur S ou U lors des opérations de pile.
 - Les contrôles de navigation sont masqués pour cette vue.

EXÉCUTION ET DÉBOGAGE

1. Écrivez votre programme assembleur dans l'éditeur.
2. Cliquez sur 'Exécuter' (F5) pour assembler et lancer le programme.
 - Les erreurs d'assemblage sont affichées dans un dialogue.
3. Utilisez 'Pas à pas' (F6) pour une exécution instruction par instruction.
 - Observez les changements dans les registres, la RAM, la ROM et la Pile.
 - L'instruction courante est surlignée dans l'éditeur et dans la vue ROM.
4. Les breakpoints permettent de suspendre l'exécution à des points précis.
5. Les dialogues d'erreur, d'info et de succès vous guideront durant la simulation.

DÉPANNAGE COURANT

- "Erreur d'assemblage": Vérifiez la syntaxe, les labels dupliqués.
- "Opcode inconnu": Souvent dû à une erreur d'assemblage ou une corruption du PC.
- "Adresse hors plage": Tentative d'accès à une zone mémoire non valide (ex: écrire en ROM, accéder à une RAM inexistante).
- "Problème d'affichage": Assurez-vous d'avoir fait un "Clean and Build" complet après les mises à jour.

Bonne simulation !