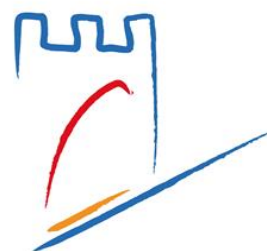




جامعة الحسن الأول  
UNIVERSITÉ HASSAN 1<sup>ER</sup>



*Département : Mathématiques et  
Informatiques*

*Filière : LST Génie Informatique*

## ***Rapport de Projet***

*Simulateur de Microprocesseur  
MOTOROLA 6809*

***Réalisé par :***

Hajar GOUMARIR

Lamiss BAHASSAN

Chahd BOUKHRAISS

Hiba FALIH

***Encadré par :***

Mr. Hicham BENALLA

Année universitaire : 2025/2026

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à adresser nos plus sincères remerciements à **Mr. Hicham BENALLA**, notre professeur, pour son accompagnement précieux tout au long de la réalisation de ce projet. Son expertise, sa rigueur et son engagement ont été d'une aide inestimable dans la réalisation de ce travail. Ses conseils éclairés et son soutien bienveillant nous ont permis de surmonter les défis et d'avancer avec confiance.

Nos remerciements s'étendent également à l'ensemble des enseignants et au personnel administratif de la Faculté des Sciences et Techniques pour leur soutien continu et pour avoir mis à notre disposition un cadre de travail stimulant.

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1 : Motorola 6809 .....	8
--------------------------------	---

## **SOMMAIRE**

REMERCIEMENTS .....	1
LISTE DES FIGURES .....	2
SOMMAIRE .....	3
INTRODUCTION.....	4
I. Aperçu sur le Microprocesseur Motorola 6809 :.....	5
1. Introduction et contexte historique :.....	5
2. Caractéristiques techniques :.....	5
3. Quelle est la nécessité d'un simulateur de Motorola 6809 ?.....	6
II. Introduction au projet :.....	7
1. Méthodologie de recherche :.....	7
2. Objectifs principaux :.....	7
3. Technologies employées : .....	7

## **INTRODUCTION**

Dans le cadre du module d'Architecture des Ordinateurs de notre filière LST GI, nous avons eu l'opportunité de réaliser ce projet qui a pour but de concevoir et développer un simulateur logiciel du microprocesseur Motorola 6809 en utilisant le langage de programmation JAVA. Ce simulateur permet l'émulation le fonctionnement interne du microprocesseur, notamment le cycle d'exécution des instructions, la gestion des registres de la mémoire et des opérations arithmétiques, logiques...

L'objectif est de matérialiser les concepts théoriques d'architecture des ordinateurs étudiés en cours, en mettant en pratiques la structure du microprocesseur Motorola 6809 et son interaction avec la mémoire. Ce projet vise également à renforcer les compétences en programmation bas-niveau et en compréhension d'exécution des instructions.

# I. Aperçu sur le Microprocesseur Motorola 6809 :

## 1. Introduction et contexte historique :

Le **Motorola 6809** est un microprocesseur développé par Motorola en **1979**, comme évolution améliorée du populaire **6800** (1974). Considérée comme l'un des processeurs 8 bits les plus sophistiqués de son époque, il présente une architecture avancée en conservant la compatibilité partielle avec le 6800. Il a été largement utilisé dans les systèmes embarqués, des ordinateurs personnels (Tandy TRS-80 Color Computer et le Dragon 32/64) et les équipements industriels.



Figure 1: Motorola 6809

## 2. Caractéristiques techniques :

Le Motorola 6809 se distingue par ses caractéristiques avancées et ses innovations architecturales :

- **Jeu d'instructions sophistiqué** : Le 6809 possédait un ensemble riche des instructions, ce qui signifie qu'une grande majorité des instructions pouvait être utilisée avec la plupart des modes d'adressage. Cela facilitait le travail du programmeur et rendait l'assembleur plus intuitif.

- **Architecture à double accumulateur :** Il intégrait deux accumulateurs 8 bits (A et B), pouvant être fusionné en un unique registre 16 bits (D). Cette approche offrait une flexibilité accrue pour les calculs arithmétiques et logiques.
- **Diversité des modes d'adressage :** Le 6809 proposait une large gamme de modes d'adressage, dont des modes indexés avancés qui était rares parmi les microprocesseurs contemporains.
- **Conception optimisée :** Comparé à ses prédécesseurs, le 6809 exécutait les instructions en un nombre réduit de cycles d'horloge, ce qui faisait un processeur à la fois rapide et efficace en termes de consommation de cycles.

### 3. Quelle est la nécessité d'un simulateur de Motorola 6809 ?

Le développement d'un simulateur du microprocesseur Motorola 6809 répond à plusieurs besoins essentiels :

- D'un point de vue pratique, le simulateur offre une plateforme d'expérimentation accessible et sans risque. Il élimine le besoin de matériel physique tout en permettant l'exécution des programmes en langage assembleur.
- Sur le plan éducatif et pédagogique, le simulateur permet de matérialiser des concepts théoriques souvent abstraits. Les utilisateurs de ce simulateur peuvent observer concrètement le cycle d'exécution des instructions, la gestion des registres, et les échanges entre le microprocesseur et la mémoire. Cette visualisation facilite la compréhension des mécanismes fondamentaux qui régissent tout système informatique.

- Un simulateur du Motorola 6809 est nécessaire pour la préservation des logiciels classiques et leur fonctionnement sur les systèmes modernes. Il joue également un rôle crucial dans la compréhension historique et l'exploration de l'architecture et la programmation des premiers microprocesseurs.

## **II. Introduction au projet :**

### **1. Méthodologie de recherche :**

Une recherche approfondie sur les spécifications techniques du Motorola 6809 a été effectuée avant le développement de simulateur pour comprendre en détail l'architecture du microprocesseur : son jeu d'instructions complet, l'organisation de ses registres internes, les modes d'adressage disponibles, et le format binaire des opcodes.

### **2. Objectifs principaux :**

- Simulation fidèle du microprocesseur Motorola 6809.
- Emulation des instructions du microprocesseur 6809 avec la gestion de la mémoire et des registres.
- Offrir une interface graphique pour la visualisation et l'interaction avec la simulation.

### **3. Technologies employées :**

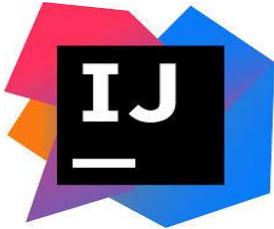


Nous avons choisi le langage **JAVA** comme langage de programmation pour sa portabilité, la richesse de ses bibliothèques standard qui facilite le développement des interfaces graphiques intuitives, et son approche orientée objet qui correspond naturellement à la modélisation des composants du microprocesseur Motorola 6809 en favorisant une architecture modulaire et extensible.





Nous avons choisi **Java Swing** comme bibliothèque d'interface graphique pour sa simplicité, robustesse et intégration native avec Java. Swing permet de développer une interface fonctionnelle et claire adaptées aux besoins fonctionnelles du projet.



Le choix d'**IntelliJ IDEA** comme environnement de développement pour ce projet s'impose pour son support exceptionnel du langage Java, son interface claire et son système de gestion de projets.

