

---

# SYS-S5 Introduction 2/12

---

FLORIAN CLIQUET  
NOTE TAKING OF ONLINE RESOURCES

9 juin 2024



---

**Plagiarism Mention**

We attest that the content of this document is original and stems from our personal reflections.

---

# Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>4</b>
<b>1 Introduction</b>	<b>5</b>
1.1 Définitions . . . . .	5
1.2 Rôles d'un SE . . . . .	5
1.3 Génération et chargement d'un SE . . . . .	5
1.4 Types des SEs . . . . .	6

## Introduction

This document provides an overview of SYS-S5 concepts written by Cliquet Florian. It's a set of notes on multiple online resources.

# 1 Introduction

## 1.1 Définitions

Le système d'exploitation est un ensemble de programmes assurant la gestion de l'ordinateur et de ses périphériques. Il sert de base pour le développement et l'exécution de programmes d'applications.

Le SE a en charge l'exploitation de la machine pour en faciliter l'accès, le partage et pour l'optimiser.

## 1.2 Rôles d'un SE

1. Assurer le partage de la machine physique : CPU, RAM et I/O
  - Pour CPU : quel programme de ceux existants dans la RAM doit s'exécuter ?
  - Pour RAM : comment allouer la RAM aux différents programmes ? comment sécuriser les données entre ces programmes ?
  - Pour I/O : dans quel ordre traiter les requêtes d'entrées-sorties pour optimiser les transferts ?
2. Rendre conviviale la machine physique : construire une machine virtuelle plus simple d'emploi et plus conviviale au-dessus de la machine physique.
3. Simplifier la vie des utilisateurs et des programmeurs
4. Cacher la complexité de la machine pour l'utilisateur afin de l'utiliser sans savoir ce qui est derrière
5. Gérer les ressources de la machine d'une manière efficace
6. Protéger le matériel des applications
7. Séparer les applications des spécificités du matériel : portabilité

## 1.3 Génération et chargement d'un SE

Le processus de **génération** d'un SE désigne l'opération consistant à configurer le système en fonction des caractéristiques du site sur lequel il est appelé à s'exécuter.

La génération est effectuée par un utilitaire particulier, **SYSGEN**, livré avec le système.

SYSGEN rend le système opérationnel pour la machine cible à partir des paramètres fournis par l'administrateur et des bibliothèques de distribution (Quantité de RAM, liste de périphériques disponibles, etc...).

Les programmes composant le SE généré sont conservés sur un support de masse non volatile.

A l'allumage de la machine, un premier programme d'amorçage (boot-strap), placé

dans une ROM, effectue un test du matériel, puis il charge à partir du support de masse, un programme d'amorçage plus sophistiqué.

Cette amorce est placée dans une zone particulière du support de masse, e.g. bloc 0 du disque. On parle alors de **bloc d'amorçage** et de **disque système**.

Une fois cette amorce placée en RAM, elle s'exécute et charge à leur tour les programmes du SE.

## 1.4 Types des SEs

### 1. Systèmes de traitement par lots(batch)

Ils sont apparus dans les années 1950. Un système batch est prévu pour exécuter l'un après l'autre des grands calculs, avec peu d'intervention utilisateur. Le coeur de ce type de système d'exploitation est un programme moniteur, qui réside continuellement en mémoire centrale, et qui permet de commencer ou d'arrêter l'exécution du lot.

A cette époque, un programme n'est autre qu'une pile de cartes perforées. De nos jours, nous pouvons toujours créer des fichiers batchs (.bat) pour une exécution par lots.

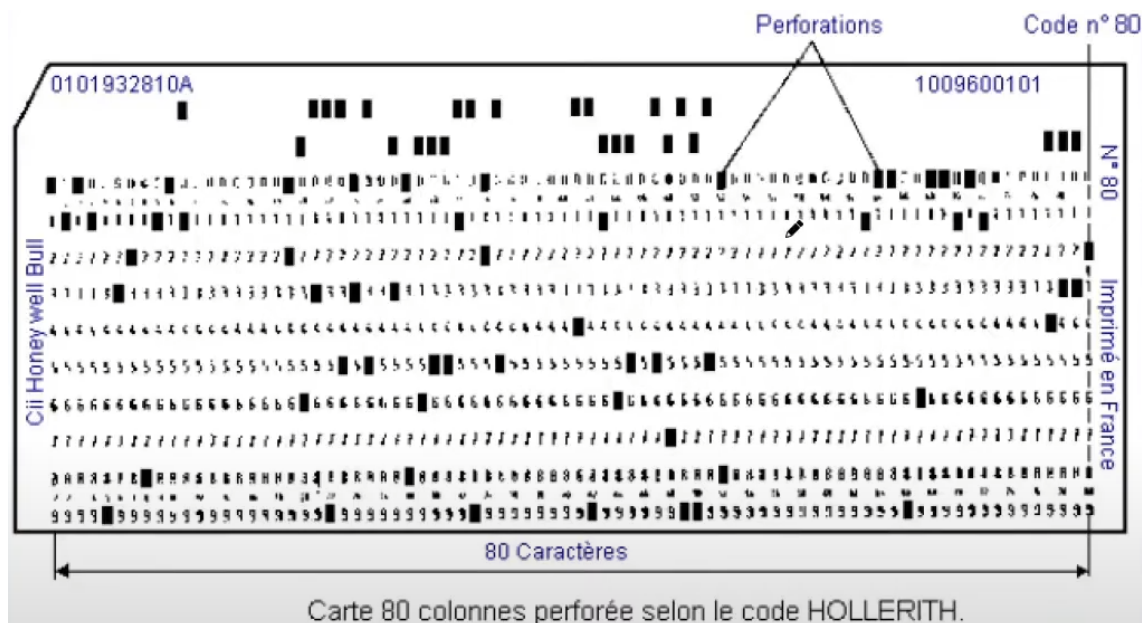


FIGURE 1 – Carte code HOLLERITH

En raison de la grande différence de vitesse entre le cpu et les périphériques, dans un système d'exploitation batch le cpu est inutilisé 90% du temps parce que les programmes attendent qu'un périphérique ou un autre termine les opérations.

**2. Systèmes Multitâches (Multitasking)**

Ils sont apparus dans les années 1960. Plusieurs programmes sont placés en RAM, et lorsque le cpu, le programme en cours d'exécution, attend un résultat de la part d'un périphérique, le SE ordonne au processus de changer de processus.

Le but recherché de tels systèmes est d'augmenter l'efficacité de l'utilisation du processeur et des périphériques en utilisant la possibilité de les faire fonctionner en parallèle.

Ce type de systèmes est rendu possible grâce à la technique du DMA (direct memory access).

**3. Systèmes temps réels**

Ils sont apparus dans les années 1980. Ils sont destinés aux dispositifs qui doivent non seulement donner des résultats corrects, mais dans un délai déterminé.

Ils sont souvent utilisés par des ordinateurs reliés à un appareil externe, où un retard de réponse de l'ordinateur entraînerait un échec de l'appareil : pilotes automatiques, les robots, etc.

Les temps de réactions doivent être garantis. Le SE autorise un contact direct entre les logiciels applicatifs et les périphériques.

Les ressources peuvent même être réservées à l'avance, ce qui évie les ralentissements que provoqueraient les réservations à la volée, et garantit que les ressources seront continuellement disponibles.