

Презентация №II

Цикл Загрузки Windows

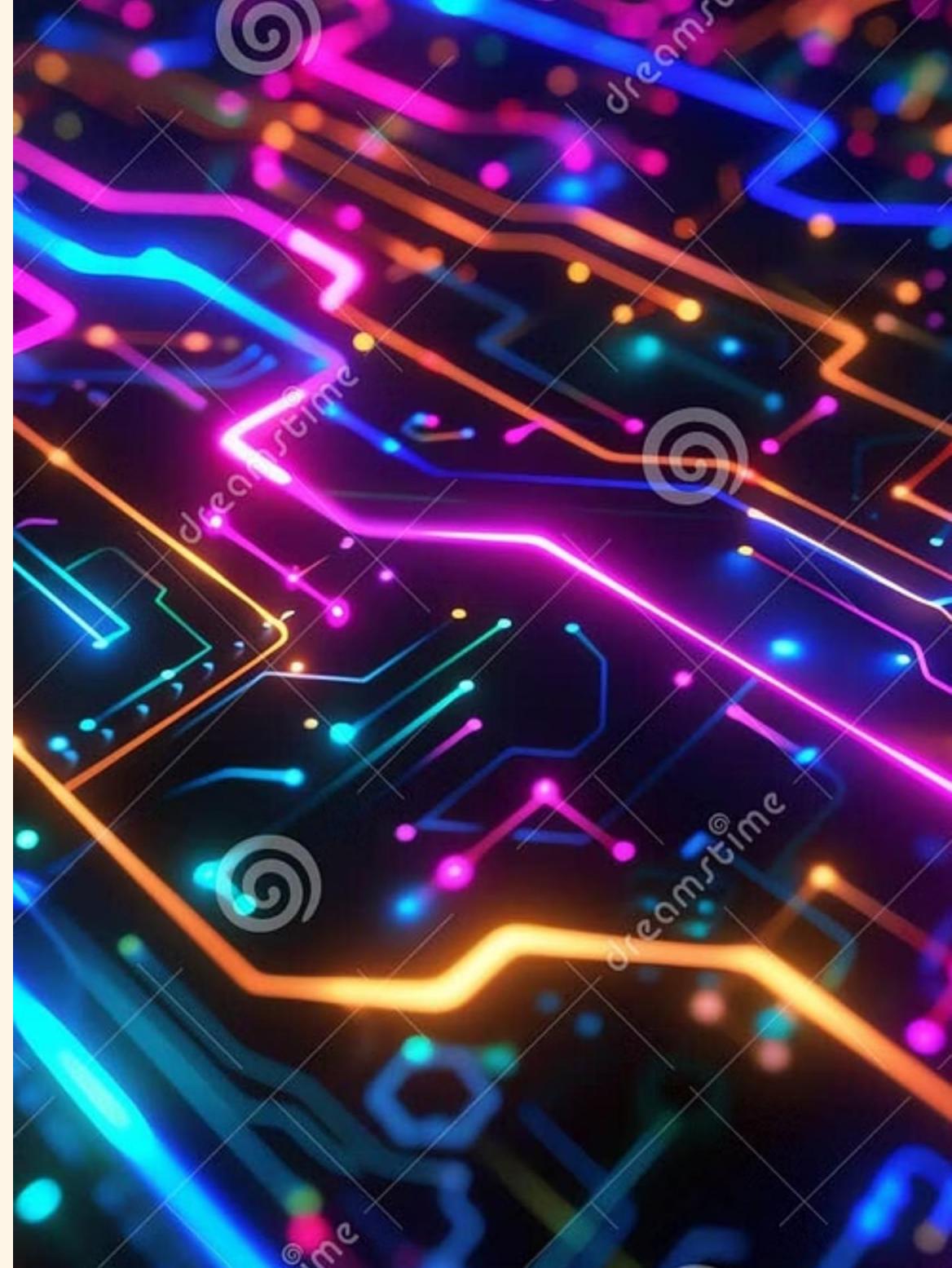
Студент: Эйвази Мани

Группа: НПИбд-03-24

Студенческий билет №: 1032245107

Цикл Загрузки Windows

От включения питания до рабочего стола: подробный обзор

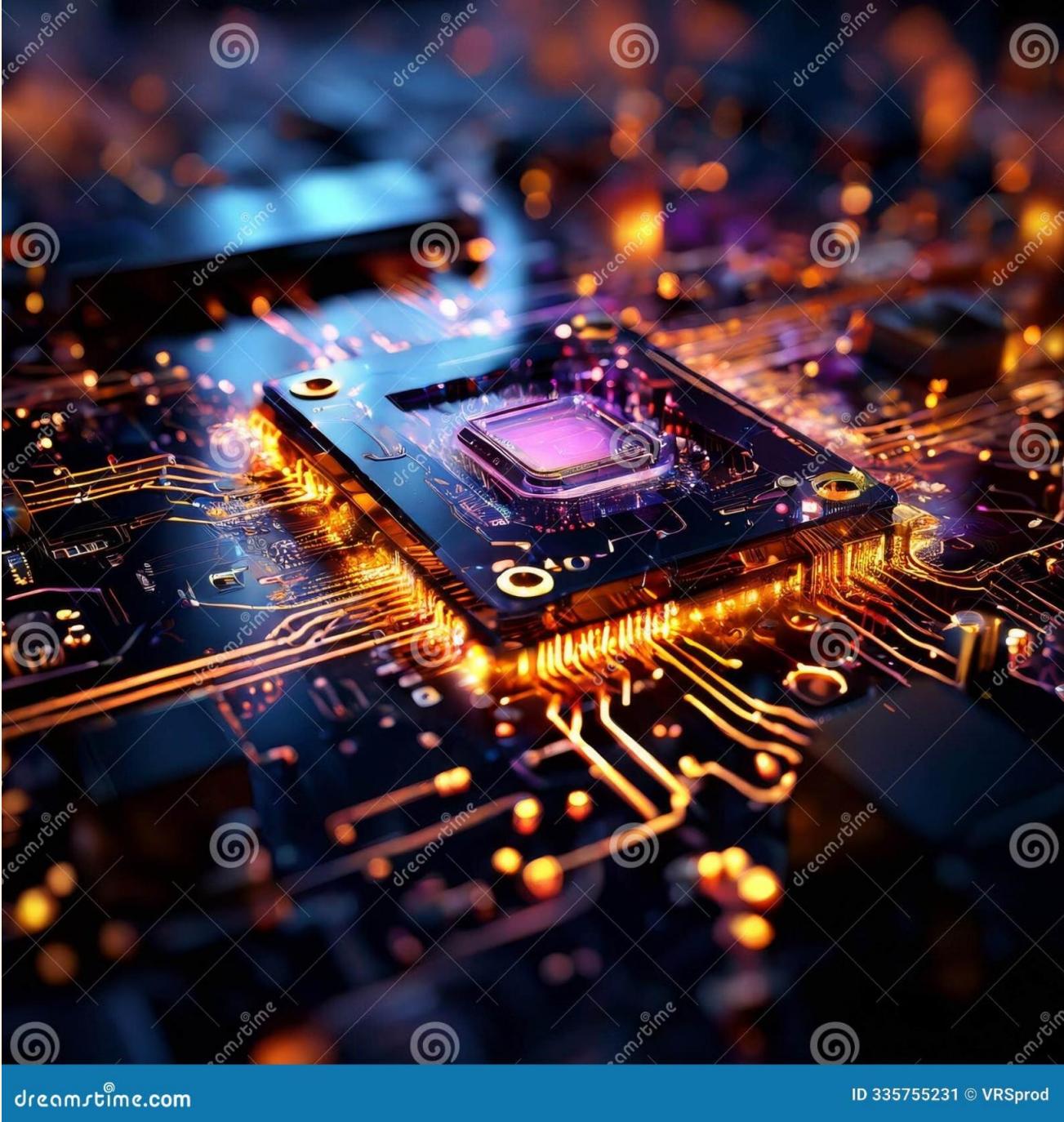


Общая Схема Загрузки



Процесс загрузки Windows — это сложная последовательность шагов, начинающаяся с момента подачи питания и заканчивающаяся полным запуском операционной системы и появлением рабочего стола. Понимание каждого этапа критически важно для диагностики проблем.

Роль Прошивки: BIOS и UEFI



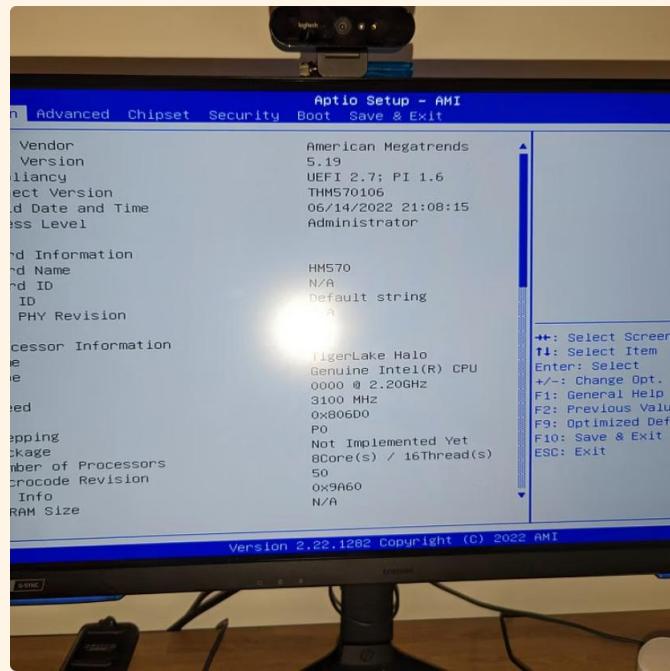
Базовая Система Ввода-Вывода (BIOS/UEFI)

Первым шагом после включения питания является выполнение кода прошивки. Прошивка отвечает за:

- **POST (Power-On Self-Test):** Проверка аппаратного обеспечения.
- **Инициализация устройств:** Подготовка компонентов для работы.
- **Выбор загрузочного устройства:** Определение, откуда загружать ОС.

BIOS и UEFI – это две основные разновидности прошивки, каждая со своими особенностями.

UEFI против BIOS: Эволюция Загрузки



BIOS (Basic
Input/Output
System)

Традиционная прошивка,
использующая MBR (Master
Boot Record) для загрузки.
Ограничена 2 ТБ дисками,
менее гибкая и медленная.



UEFI (Unified
Extensible Firmware
Interface)

Современная прошивка с
поддержкой GPT (GUID
Partition Table),
обеспечивающая
безопасную загрузку,
быстрый старт и
расширенные возможности
управления.

UEFI стал стандартом для большинства новых систем, предлагая улучшенную безопасность и производительность.

Windows Boot Manager (bootmgr)

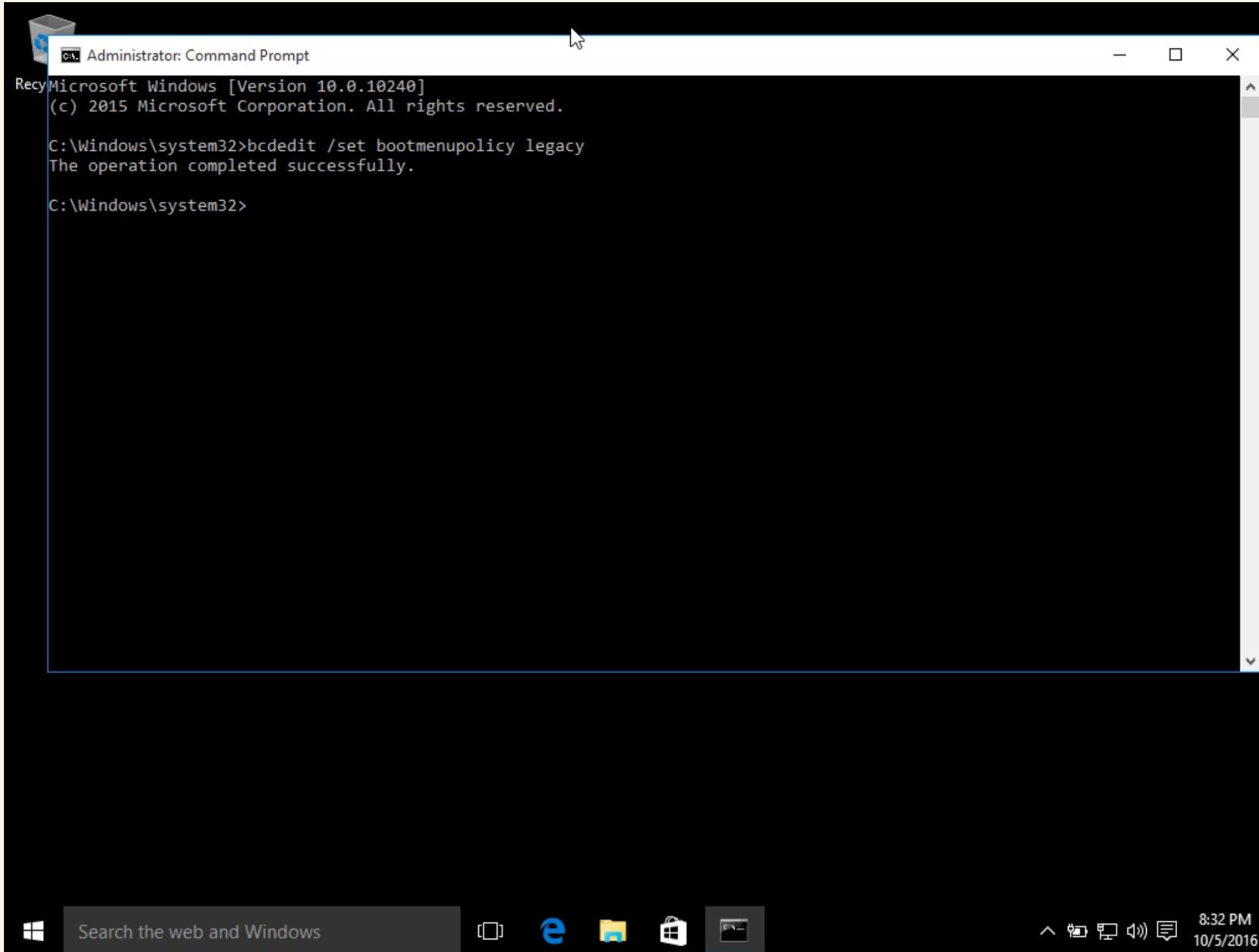
Место Загрузчика

После того как прошивка определит загрузочное устройство, управление передается загрузчику Windows – **bootmgr**.

Он располагается в специальном разделе (*System Reserved* или *EFI System Partition*) и является ключевым звеном в цепочке загрузки.



BCD: Хранилище Конфигурации Загрузки



Boot Configuration Data

BCD — это база данных, содержащая информацию о загружаемых операционных системах и параметрах загрузки. Она пришла на смену файлу *boot.ini*.

- **Структура:** Объекты загрузки, параметры ОС, настройки среды восстановления.
- **Редактирование:** Утилита *bcdedit* позволяет просматривать и изменять записи BCD. Например, можно добавить запись для другой ОС или изменить таймаут загрузки.

Загрузка Ядра: `winload.exe`/`winload.efi`

01

Исполнение Загрузчика

После анализа *BCD*, *bootmgr* запускает *winload.exe* (для BIOS) или *winload.efi* (для UEFI).

02

Загрузка *ntoskrnl.exe*

Основное ядро операционной системы, *ntoskrnl.exe*, загружается в память.

03

HAL и Реестр

Загружается уровень аппаратных абстракций (HAL) и системный улей реестра, содержащий конфигурацию оборудования и драйверов.

04

Драйверы и Службы

Инициализируются необходимые драйверы устройств и базовые системные службы.

На этом этапе операционная система начинает обретать свою функциональность.

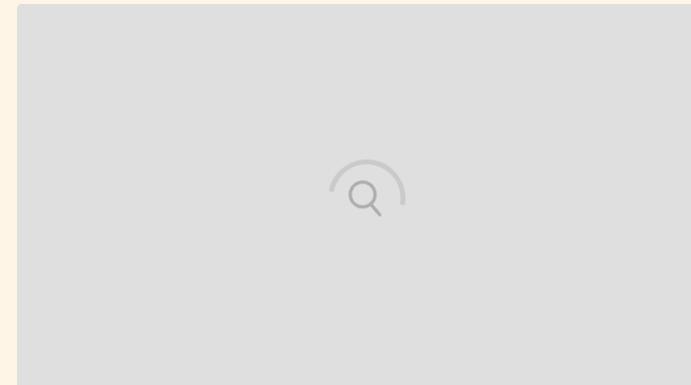
Инициализация Ядра и Создание Абстракций

Фаза 0: Инициализация Ядра

- Минимальная инициализация аппаратного обеспечения.
- Загрузка критически важных драйверов.
- Подготовка памяти и прерываний.

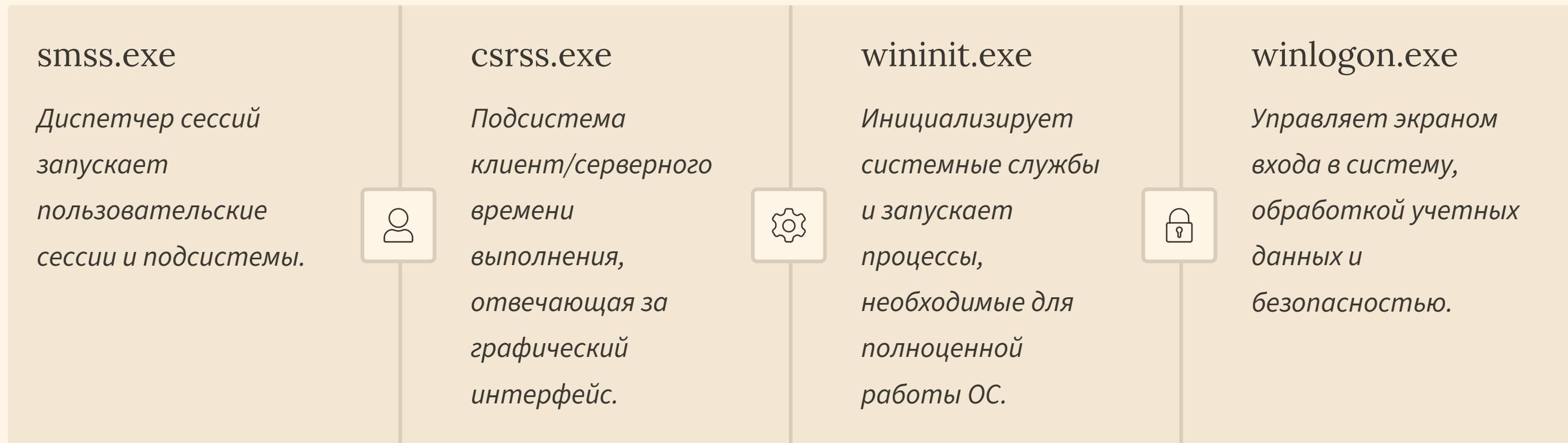
Фаза 1: Инициализация Системы

- Создание основных системных структур.
- Загрузка HAL (Hardware Abstraction Layer).
- Формирование абстракций для взаимодействия ОС с оборудованием.



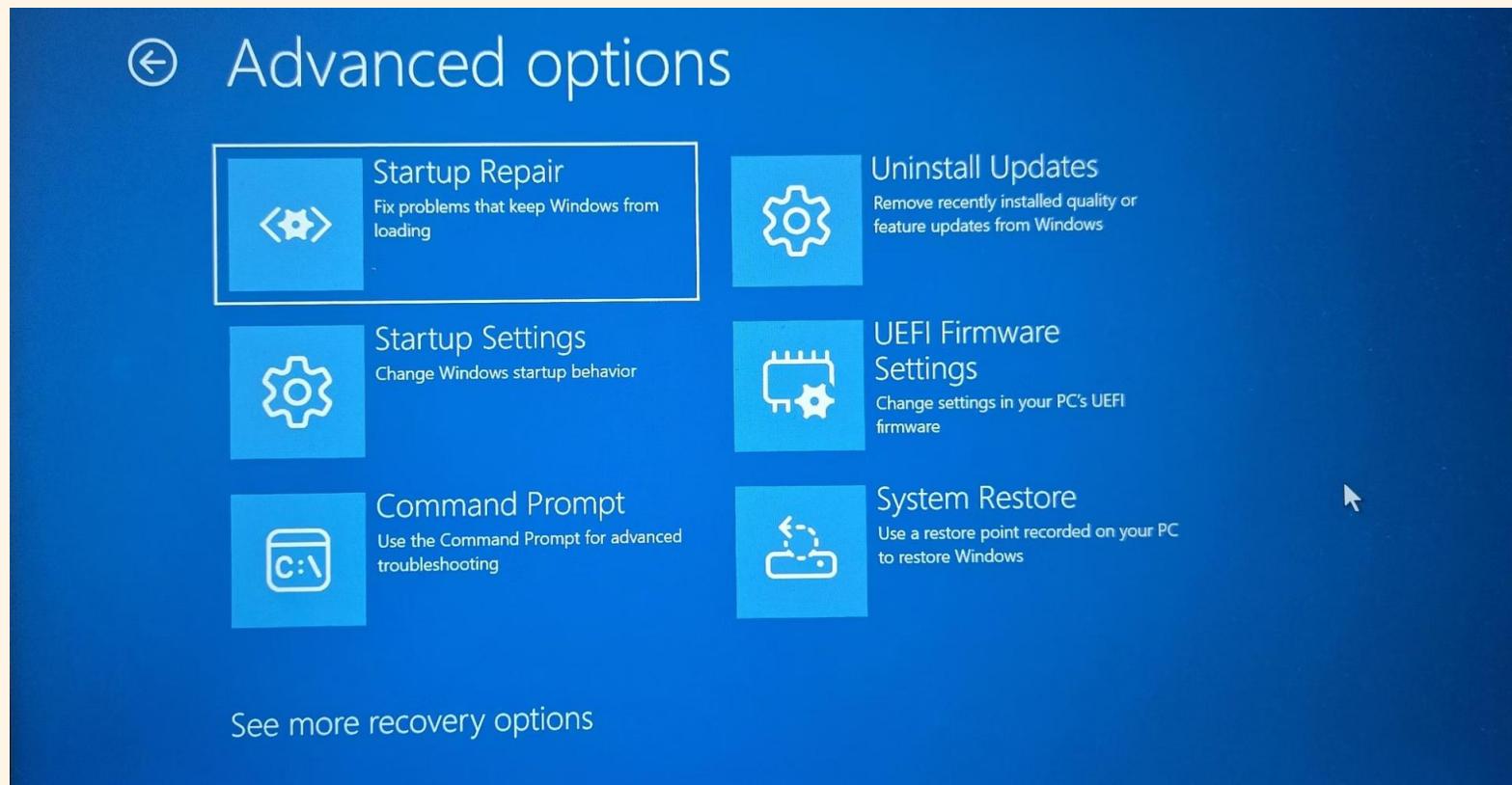
Эти фазы обеспечивают бесшовное взаимодействие между ядром ОС и разнообразным аппаратным обеспечением.

Загрузка Сессии и Запуск Служб



На этом этапе запускаются все необходимые службы, и система готовится к взаимодействию с пользователем.

Заключение: Диагностика и Восстановление



Понимание процесса загрузки помогает системным администраторам и инженерам по безопасности эффективно диагностировать и решать проблемы, обеспечивая стабильную работу систем.

Типовые Проблемы

Проблемы с загрузкой Windows могут быть вызваны повреждением BCD, отсутствием файлов загрузчика, неисправностью жесткого диска или конфликтами драйверов.

Методы Восстановления

- **Среда восстановления Windows (Windows RE):** Доступна при сбоях загрузки.
- **Загрузочная флешка:** Позволяет восстановить систему с внешнего носителя.
- **Утилиты командной строки:** `bcdedit`, `bootrec` и `chkdsk` для ручного устранения неполадок.

Спасибо за внимание