

Tomáš Oberhuber

Faculty of Nuclear Sciences and Physical Engineering
Czech Technical University in Prague

Input Phase

Conversion
Phase

Processing
Phase

Output Phase

Hardcopy
Phase

Purge

JES3

- 1 Input Phase
- 2 Conversion Phase
- 3 Processing Phase
- 4 Output Phase
- 5 Hardcopy Phase
- 6 Purge
- 7 JES3

JES = JOB ENTRY SUBSYSTEM

- subsystém pro zpracování úloh
- cílem je spouštění úloh maximálně automatizovat
- ideálně by nemělo být potřeba žádného zásahu od uživatele/správce
- snaha maximálně efektivně využít zdroje mainframu
 - příliš mnoho úloh najednou vyčerpá REAL STORAGE a je nutné swapovat => snížení výkonu
 - málo spuštěných úloh => slabé využití mainframu

Je nutné zajistit, aby bylo možné pracovat se všemi potřebnými data sety.

- data set, který je potřebný pro jednu úlohu jako vstup, může být výstup právě běžící jiné úlohy
- nově spuštěná úloha by musela čekat a tím by došlo k plýtvání zdroji
- o to se stará tzv. **RESOURCE MANGEMENT** = správa zdrojů
 - pro každou úlohu je nejprve nutné zjistit potřebné zdroje - nároky na REAL STORAGE, DASD, vstupní data set
 - před spuštěním úlohy se všechny zdroje alokují
 - je-li nedostatek zdrojů, úloha se nespouští
 - za běhu dochází k přidělování procesorů a paměti běžící úloze
 - po ukončení je nutné všechny alokované zdroje uvolnit

Úlohy se řadí do fronty a JES podle nastavených pravidel rozhoduje, kdy je vhodné úlohu spustit.

(Podobné systémy pro fronty úloh se používají na vědeckých superpočítačích.)

- JES umožňuje zálohovat frontu úloh - SPOOL
- frontu lze také snadno přenést na jiný systém

Zpracování úlohy se dělí na několik kroků.

1. Input phase - vstupní fáze

- JES přijme úlohu
 - o to se stará tzv. INTERNAL READER
 - pokud jich běží více, JES může přijímat více úloh najednou
- úloze se přidělí její ID
- vloží se na SPOOL DATA SET
- z tohoto data setu se pak ve vhodný okamžik vyzvedne k dalšímu zpracování

2. Conversion phase - fáze převodu

- úloha se zpracuje programem pro parsování JCL = jazyk pro popis úloh
- tento program také vkládá JCL procedury z knihoven (něco jako `#include` v C)
- výstupem je text srozumitelný pro JES a scheduler z/OS
- při nalezení chyby v JCL je úloha zařazena na výstup a je vypsáno chybové hlášení
- jinak je úloha zařazena ke spuštění
 - ze SPOOL DATA SET -> EXECUTION QUEUE

3. Processing phase - fáze provedení

- úlohy spouští tzv. INITIATOR
- iniciátor má vlastní ADDRESS SPACE
- je řízen z JESu nebo pomocí **WLM** - WORK LOAD MANAGER
 - WLM slouží k nakonfigurování mainframu podle požadavku daného podniku
 - dříve musel vše dělat systémový programátor, to bylo zdlouhavé a obtížné

- JES2 INITIATOR
 - každému iniciátoru je přidělena určitá třída úloh - JOB CLASSES
 - podle toho, do jaké třídy úloha patří (hlavička JCL) se určí, kdy má být spuštěna
- WLM INITIATOR
 - spouští úlohy podle vytížení systému a předem definovaných pravidel a priorit pro spuštění úloh
- před spuštěním úlohy se alokují všechny potřebné prostředky
- JES se také stará o bezpečnost
 - spouští se pouze úlohy s patřičným oprávněním
 - jsou zachována přístupová práva vlastníka úlohy

4. Output phase - výstupní fáze

- JES obstarává SYSOUT (jako stdout, cout) = výstup úlohy
- výstup se ukládá do zvláštního data setu, jehož obsah může být nakonec odeslaný na tiskárnu

5. Hardcopy phase - fáze tisku

- vlastní vytištění výsledků
- JES tedy také spravuje výstupní zařízení - tiskárny
 - často se tisknou výstupy úloh (dříve byla tiskárná hlavní výstupní zařízení)

6. Purge

- odstranění úlohy ze spoolu
- případně může být zaslána zpráva o ukončení úlohy

JES je následovníkem systému HASP = Houston automatic spooling priority

Dnes se používá hlavně JES2 nebo JES3.

JES3 nabízí centrální správu pro zpracování úloh na více systémech

- mainframe s více obrazy z/OS
- Parallel Sysplex