

## Treinamento Assembler para Plataforma Z da IBM

### Carga Horária

- **Total:** 60 horas (módulos com conteúdos teóricos e práticos).

Módulo	Título	Horas
Módulo-1	<b>Introdução ao Assembler</b>	4
Módulo-2	<b>Estrutura e Sintaxe</b>	6
Módulo-3	<b>Definição e Manipulação de Dados</b>	6
Módulo-4	<b>Registradores e Convenções de Uso</b>	6
Módulo-5	<b>Formatos e Uso de Instruções</b>	6
Módulo-6	<b>Uso de Macro Instruções</b>	4
Módulo-7	<b>Manipulação de Arquivos Sequenciais</b>	6
Módulo-8	<b>Impressão e Relatórios</b>	4
Módulo-9	<b>Operações Aritméticas com Dados</b>	6
Módulo-10	<b>Trabalho com Estruturas de Dados</b>	6
Módulo-11	<b>Documentação e Depuração</b>	6
Módulo-12	Aplicações práticas	

### 1. Introdução ao Assembler no Ambiente Mainframe

- Estrutura e propósito da linguagem Assembly no z/OS.
- Características e arquitetura do sistema IBM Z.
- Ferramentas e utilitários para desenvolvimento em Assembler.

### 2. Estrutura e Sintaxe de um Programa Assembler

- Estrutura básica de um programa em Assembly:
  - **CSECT, USING, TITLE, ORG, ENTRY, RMODE, AMODE.**
- Organização de programas modulares.
- Convenções de nomenclatura e boas práticas de estruturação.

### 3. Definição e Manipulação de Dados

- Instruções para especificação de dados:
  - **DS** (Define Storage).
  - **DC** (Define Constant).
  - **EQU** (Define Symbolic Equivalents).
- Especificação de formatos: caracteres, decimal compactado, binário.
- Conversões de formatos de dados.

#### 4. Registradores e Convenções de Uso

- Funções dos **registradores gerais** e seu uso em operações:
  - Endereçamento, armazenamento e manipulação de dados.
  - Uso de múltiplos registradores base.
- **Linkage Convention:**
  - Uso da área de salvamento (**savearea**).
  - Convenções para chamadas de subrotinas e retorno.

#### 5. Formatos e Uso de Instruções

- Explicação detalhada dos formatos:
  - **RR** (Register-to-Register).
  - **RX** (Register-to-Indexed Storage).
  - **RS** (Register-to-Storage with immediate).
  - **SS** (Storage-to-Storage).
  - **SI** (Storage-to-Immediate).
  - **S** (Simple Addressing).
- Exemplos práticos para cada tipo de instrução.

#### 6. Uso de Macro Instruções

- Introdução às macros no z/OS Assembler.
- Como definir e chamar macros.
- Especificação de parâmetros em macros.
- Uso de macros para automação de tarefas repetitivas.

#### 7. Manipulação de Arquivos Sequenciais

- Definição e processamento de arquivos sequenciais.
- Uso de macros específicas:
  - **OPEN** e **CLOSE** para gerenciar arquivos.
  - **GET** e **PUT** para leitura e escrita de registros.
- Leitura e gravação de registros com tratamento de erros.

## 8. Impressão e Relatórios

- Formatação e impressão de relatórios.
- Técnicas para controle de layout e espaçamento.
- Exemplos práticos de geração de relatórios estruturados.

## 9. Operações com Dados

- Manipulação de números em **decimal compactado**:
  - Edição e ajustes.
- Operações com valores binários de ponto fixo.
- Técnicas para cálculos matemáticos no Assembler.

## 10. Trabalho com Estruturas de Dados

- Uso de tabelas internas:
  - Definição e manipulação.
  - Acesso a elementos específicos.
- **DSECTs** (Declarative Sections):
  - Descrição de estruturas de dados.
  - Alinhamento e mapeamento de dados na memória.

## 11. Técnicas de Documentação e Depuração

- Como documentar programas Assembler:
  - Uso de comentários claros e objetivos.
  - Estruturação de blocos de código para fácil leitura.

Métodos para identificar e corrigir erros:

- Uso de ferramentas de depuração no z/OS.
- Análise de dumps e mensagens de erro.
- Técnicas de otimização para melhorar desempenho e reduzir consumo de recursos.

## **12. Projeto Prático Final**

- Desenvolvimento de um programa completo utilizando os conceitos aprendidos:
  - Manipulação de arquivos sequenciais.
  - Geração de relatórios formatados.
  - Uso de tabelas internas e macros.
  - Depuração e documentação do programa.
- Apresentação do projeto e discussão das soluções implementadas.

## **Material e Recursos**

- Manual IBM High-Level Assembler Language Reference.
- Ambiente mainframe para prática
- Exercícios práticos com soluções comentadas.