

Curriculum und Inhaltsbeschreibung

für den Lehrgang zum

EMA Certified IBM Mainframe System Specialist

Version 2.4 / Februar 2014

Autor: Wolfram Greis

European Mainframe Academy GmbH

Max-von-Laue-Straße 9

D 86156 Augsburg

Tel. +49-821-56756-40

info@mainframe-academy.de

European Mainframe Academy AG

Obergass 23

CH 8260 Stein am Rhein

Tel. +41-52-558 20 40

info@mainframe-academy.eu

Inhaltsverzeichnis

1	Dokumentation der Änderungen	4
1.1	Version 1.1 (Februar 2010).....	4
1.2	Version 2.0 (Dezember 2010).....	5
1.3	Version 2.1 (Februar 2011).....	5
1.4	Version 2.2 (Juli 2011)	5
1.5	Version 2.3 (September 2011)	5
1.6	Version 2.4 (Februar 2013).....	5
2	Allgemeines	6
3	Modulnummerierung.....	6
4	Taxonomie	7
5	Lernform.....	7
6	Modulbeschreibung	7
6.1	Modul 010100 Kick-off Workshop.....	8
6.2	Modul 020100 Einführung in die Mainframe Architektur (40 Stunden).....	9
6.3	Modul 020200 Benutzerschnittstellen (70 Stunden)	11
6.4	Modul 020300 I/O und Plattensubsysteme (12 Stunden).....	12
6.5	Modul 020400 Transaktionsverarbeitung (20 Stunden)	13
6.6	Modul 020500 Clustering mit Sysplex (15 Stunden)	14
6.7	Modul 020600 System z Security (15 Stunden)	15
6.8	Modul 020700 Mainframe Internet Integration (45 Stunden).....	16
6.9	Modul 020900 Systemprogrammierung (20 Stunden)	17
6.10	Modul 021000 System z Networking Overview (20 Stunden)	18
6.11	Modul 021100 Operating Grundlagen (30 Stunden)	19
6.12	Modul 030200 Assembler (60 Stunden).....	20
6.13	Modul 040100 Datenbank Grundlagen (50 Stunden)	21
6.14	Modul 040300 DB2 Administration Grundlagen (20 Stunden)	23
6.15	Modul 040400 DB2 Operation (20 Stunden).....	24
6.16	Modul 040500 DB2 Data Sharing (15 Stunden)	25
6.18	Modul 040600 IMS Grundlagen (20 Stunden)	26
6.19	Modul 050100 z/OS Installation und Maintenance (40 Stunden).....	27
6.20	Modul 050200 Storage Management Grundlagen (25 Stunden).....	28
6.21	Modul 050300 Storage Administration unter z/OS (20 Stunden).....	29

6.22	Modul 050400 Datenfernübertragung Grundlagen (15 Stunden)	30
6.23	Modul 050600 z/OS Security Server (30 Stunden).....	31
6.24	Modul 050700 Virtualisierung mit z/VM (25 Stunden).....	32
6.25	Modul 050800 Linux auf dem Mainframe Grundlagen (20 Stunden)	33
6.26	Modul 050900 Linux auf dem Mainframe Implementierung (30 Stunden).....	34
6.27	Modul 051000 UNIX System Services (40 Stunden).....	35
6.28	Modul 051100 Problemdiagnose und Dumpanalyse (20 Stunden)	36
6.29	Modul 051200 Systemautomation (30 Stunden).....	37
6.30	Modul 051300 z/OS Workload Manager Grundlagen (20 Stunden).....	38
6.31	Modul 051400 System Monitoring mit RMF und SMF (20 Stunden).....	39
6.32	Modul 060200 TSO/E REXX (60 Stunden).....	40
6.33	Modul 060300 WebSphere unter z/OS (40 Stunden)	41
6.34	Modul 060600 Sysplex Operating (40 Stunden).....	42

1 Dokumentation der Änderungen

1.1 Version 1.1 (Februar 2010)

Nach fast eineinhalb Jahren Lehrgangsbetrieb der EMA wurden die Inhalte für die Systemspezialisten an die tatsächlich aufgewendeten Stunden und an die von den Teilnehmern und Coaches als sinnvoll angesehenen Inhalte angepasst.

Kürzungen / Streichungen

Modul 020800 RDz wurde um den praktischen Anteil (20 Stunden) reduziert.

Begründung: Die Systemspezialisten müssen nicht mit RDz umgehen können. Sie müssen wissen, was RDz ist und wie man RDz ggf. in die eigene Umgebung integriert und mit dem z/OS zusammenbringt.

Modul030100 Programmierlogik (41 Stunden) wurde gestrichen und wird lediglich als Option angeboten.

Begründung: Die Erfahrung der ersten beiden Lehrgänge zeigt, dass die Teilnehmer i.d.R. programmieren können. Für die, die diese Kenntnisse nicht haben, wird optional die elektronisch verfügbare Vorlesung von Prof. Oliver Vornberger empfohlen. Die Programmierlogik ist nicht Bestandteil der Zertifizierung.

Modul 040600 IMS Grundlagen wurde zusammengestrichen (um 27 Stunden) auf die Aspekte, die für Systemspezialisten wesentlich sind.

Begründung: In diesem Modul war relativ viel Stoff für Anwendungsentwickler enthalten, der für Systemspezialisten unwesentlich ist.

Erweiterungen / Ergänzungen

Modul 020100 Einführung in die Mainframe Architektur wurde um 23 Stunden auf 40 Stunden erweitert.

Begründung: Grundsätzlich war keine Anpassung der Inhalte notwendig, aber es musste wesentlich mehr Zeit eingeplant werden, um die Grundlagen in einer vernünftigen Weise vermitteln zu können.

Modul 021100 Operating Grundlagen wurde hinzugefügt (26 Stunden)

Begründung: Der allgemeine Umgang mit den Systemkommandos sowie die Hintergründe der Abläufe bei einem Start (IPL) bzw. Shutdown des Betriebssystems gehört zum Grundlagenwissen eines Systemprogrammierers und ist Voraussetzung, um auch das Modul Systemautomation erfolgreich bearbeiten zu können.

Modul 050100 Installation und Maintenance wurde um 30 Stunden erweitert.

Begründung: Die Inhalte sind in 10 Stunden nicht vermittelbar und zusätzlich sind auch praktische Übungen sinnvoll.

1.2 Version 2.0 (Dezember 2010)

Nach Beendigung des ersten Systemer-Lehrgangs wurde das Curriculum noch einmal überarbeitet und auf die Version 2 gebracht. Sämtliche Stundenangaben wurden noch einmal angepasst an die tatsächlich aufgewendeten bzw. geschätzten Stunden.

Vor allem die Anzahl VC-Sessions wurde im Vergleich zu den ursprünglich angenommenen Stundenzahlen deutlich nach oben korrigiert, da das Feedback der Teilnehmer bzgl. der Lerneffizienz der VC-Sessions überaus positiv ausfiel. Deshalb wurde die Frequenz der VC-Sessions auf 2x pro Woche erhöht.

Modul 020700 Mainframe Internet Integration wurde umbenannt (vorher: Mainframes und E-Business). Dieser Titel erscheint uns sinnvoller und trifft den Modulinhalt besser.

Modul 020800 RDz wurde als separates Modul herausgenommen und in das Modul 020700 Mainframe Internet Integration mit aufgenommen.

Modul 30500 Objektorientierung und Java wurde gestrichen. Das Modul wird für Systemspezialisten nicht als Pflichtstoff angesehen und wird als optionales Modul angeboten. Das Modul wurde in den aktuellen Lehrgängen auch nicht durchgeführt. Es wird auch nicht geprüft und geht somit auch nicht in die Zertifizierung ein.

1.3 Version 2.1 (Februar 2011)

Geringfügige Formatierungsänderungen und Beseitigung von Schreibfehlern.

1.4 Version 2.2 (Juli 2011)

Geringfügige Änderungen. Anpassung des Umfangs an die tatsächlichen Gegebenheiten.

1.5 Version 2.3 (September 2011)

Ergänzung der Beschreibungen zu System Automation und WLM.
Druckfehlerberichtigungen

1.6 Version 2.4 (Februar 2013)

Firmenadresse Schweiz geändert
Druckfehlerberichtigungen

2 Allgemeines

Basis für dieses Curriculum ist der zweijährige, berufsbegleitende Lehrgang zum „EMA Certified Mainframe System Specialist“. Zielgruppe des Lehrgangs sind künftige Systemspezialisten, die für die Systemplanung, die Administration, die Wartung und den Betrieb der Systeme zuständig sind. Diese EMA Basisausbildung deckt alle Themenbereiche ab, über die ein Systemverantwortlicher für Mainframes Bescheid wissen muss. Mit diesem Basiswissen ist der Absolvent des Lehrgangs dann in der Lage, in Spezialgebiete einzusteigen wie beispielsweise Storage Administration, Security Administration, Datenbank Administration etc.

Die Lehrgangsmodule sind eingeteilt in Pflichtstoff und Wahlstoff. Der Pflichtstoff ist prüfungsrelevant, d.h., dass die entsprechend vermittelten Kenntnisse in Tests, Prüfungen und praktischen Arbeiten vorhanden sein müssen und abgefragt werden. Das Bestehen der Tests und Prüfungen ist Voraussetzung für das Erlangen des Abschlusszertifikats. Details über die Regeln und Prozesse in Zusammenhang mit Prüfungen und dem Abschlusszertifikat sind in einer Prüfungsordnung festgehalten. In dieser Dokumentation wird nur der Pflichtstoff beschrieben. Der durchschnittliche Lernaufwand für den Pflichtstoff beträgt ca. 900 Stunden. Darin enthalten sind ca. 190 Stunden Virtual Classroom Sessions. Der individuelle Lernaufwand beträgt somit 8-10 Stunden pro Woche. Je nach Vorkenntnissen kann es zu individuellen Abweichungen kommen. Zusätzlich werden neben Kick-off Workshop und Abschlussveranstaltung ca. 8 Präsenzworkshops á 2,5 Tage durchgeführt.

3 Modulnummerierung

Jedes Modul wird durch eine sechsstellige Ziffer identifiziert. Die ersten beiden Ziffern geben die Gruppe an. Die mittleren beiden Ziffern definieren das Modul. Die letzten beiden Ziffern ermöglichen eine Untergliederung – z.B. Cobol oder PL/I.

Die derzeit definierten Gruppen sind:

- 01 Einführungs-Workshop
- 02 Grundlagen
- 03 Programmierung
- 04 Datenbanken
- 05 Vertiefung
- 06 Weitere Themen

4 Taxonomie

Jedes Modul wird taxiert, d.h., es wird festgelegt, wie tief die Vermittlung des Lernstoffs geht und was die Teilnehmer in welcher Tiefe dann kennen, können und beurteilen müssen.

Hierbei wird die folgende Einteilung zugrunde gelegt:

- 1 → Wissen. Die Teilnehmer können Fakten nennen, Fachausdrücke erklären, Methoden beschreiben und Kriterien aufzählen.
- 2 → Anwendung. Die Teilnehmer können Aufgaben aus einem Stoffgebiet lösen, verlangte Methoden einsetzen, Schlüsse ziehen.
- 3 → Praxis. Die Teilnehmer können logische Zusammenhänge aufzeigen und Kausalitäten berücksichtigen, Methoden und Lösungswege vorschlagen, Vorgehenspläne entwerfen und in die Praxis umsetzen.
- 4 → Beurteilung. Die Teilnehmer können Alternativen vergleichen und bewerten, Thesen vertreten, Argumente gewichten.

5 Lernform

Für jedes Modul werden Details zur Lernform angegeben, aus der ersichtlich ist, welche Anteile in dem Modul auf welche Art und Weise vermittelt werden. Ausserdem wird der Anteil Theorie / Praxis spezifiziert.

6 Modulbeschreibung

Im Folgenden werden die Module detailliert beschrieben.

6.1 Modul 010100 Kick-off Workshop

Präsenzworkshop

Mit diesem dreitägigen Workshop wird die Basis einer erfolgreichen Zusammenarbeit zwischen den Organisatoren der EMA, den wichtigsten Dozenten und den Teilnehmern gelegt. Der Workshop findet in Augsburg statt, da bei der IT-Akademie die Infrastruktur zur Verfügung steht, um die E-Learning Werkzeuge vor Ort kennen und nutzen zu lernen. Erfahrungsgemäss können diese Werkzeuge dann auch „remote“ effizient und ohne lange Eingewöhnungszeit genutzt werden.

Dauer **3 Tage**

Datum **Aktueller Termin: 6.-8. April 2016**

Ort **EMA | Max-von-Laue-Straße 9, 86156 Augsburg**

Ziele

Mit diesem Präsenzworkshop sollen drei Dinge erreicht werden:

- Die Teilnehmer und die Key-Dozenten lernen sich gegenseitig kennen
- Die Teilnehmer lernen die wichtigsten E-Learning Werkzeuge kennen, vor allem das Virtuelle Klassenzimmer und den Umgang mit dem Lernserver
- Die Teilnehmer bekommen einen ersten Eindruck von den wichtigsten Merkmalen von Mainframes

Inhalt

Einführung

Vorstellung der EMA
Vorstellung der Schlüsselpersonen
Vorstellung der Dozenten
Vorstellung der Teilnehmer
Motivation als Grundvoraussetzung
Betreuungskonzept der EMA

Die Rolle des Mainframes

Der „neue“ Mainframe
Unique Features des Mainframe

Lerneffizienz

Lernen und Erkenntnisse der Neurobiologie
Effizientes Lernen

E-Learning & Blended Learning

Der Bedeutung von E-Learning
Die Vorteile des Blended Learning
Integration von Web 2.0
E-Learning Werkzeuge im Überblick

Lernplattform Moodle

Übersicht über die Lernplattform
Aufbau der Lernplattform

Das Virtuelle Klassenzimmer

Ziele einer VC-Session
Unterschiede zum herkömmlichen
Klassenzimmer

Einsatz des Virtuellen Klassenzimmers

Interskill eLearning Module

eLearning-Module auf englisch
Integration der Module

Lernkontrollen, Tests und Prüfungen

Warum Lernkontrollen?
Auswertung und Feedback
Projektarbeit
Abschlusszertifikat

6.2 Modul 020100 Einführung in die Mainframe Architektur (40 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
1	20 h	2 h	10 h	8 h

Ziele

Die Teilnehmer kennen die wichtigsten Merkmale des IBM Mainframes und wo dieser sich von alternativen Plattformen abhebt. Sie können die wichtigsten Systemkomponenten und Subsysteme des z/OS beschreiben.

Inhalt

Value of System z and z/OS

Alleinstellungsmerkmale

Vergleich mit anderen Architekturen

System z Architektur

Der Begriff "Architektur" in Zusammenhang mit IT

Principles of Operation

Reale und Virtuelle Adressierung

Hardware Protection Key

System z Hardware

Aufbau der Hardware

Multi Chip Module (MCM)

Processor Books

Prozessorkonfigurationen

System z Betriebssysteme

Von MFT zu z/OS

DOS/VSE

TPF

z/VM

zLinux

Ablauf eines Befehlszyklus

Befehlsformate

PSW

Interrupts

z/OS Basiskomponenten

Supervisor

Task Management

Job Management und JES

Data Management

Workload Management

Weitere Komponenten

TSO und ISPF

Security Server (inkl. SAF-Schnittstelle und RACF / ACF2 etc.)

Storage Management

Einrichtung der Arbeitsumgebung, 3270

Emulator

ISPF, Anlegen von Dateien

Dateiverwaltung und Editieren von Dateien unter ISPF

Benutzung von ISPF

Erstellen, Kompilieren und Ausführen eines einfachen Programms in C/C++, COBOL,

Assembler und PL/I

Sysplex, Parallel Sysplex und GDPS

Sysplex Konzepte und Aufbau

Sysplex Komponenten

External Timer und STP

Coupling Links

Coupling Data Sets

Coupling Facilities

XCF und XRS

Basic Sysplex

Parallel Sysplex

GDPS

UNIX System Services

Stärken der Mainframes vs. Stärken von UNIX

POSIX und XPG

UNIX unter z/OS

Filesysteme

ZFS

Zugang zu UNIX unter z/OS

Telnet vs. TN3270

UNIX Shells und ishell

Datenaustausch und Integration

Erste Schritte mit dem Mainframe

DB/DC Overview

Datenbankmodelle (Hierarchisch / CODASYL /
Relational)

Datenbanksysteme

Design von Datenbanken

Datenbankverwaltung unter z/OS

Datenbankadministration

DB2 und SQL im Ueberblick

IMS/DB

Transaktionsverarbeitung

CICS

IMS/DC

Message Queuing

Data Communication

Communication Server

Protokolle und Schnittstellen

SNA vs. TCP/IP

Systems Management

Kapazitätsmanagement

Performance- und Workload Management

Service Level Agreements

Integrität und Security

Operations Management und Automation

6.3 Modul 020200 Benutzerschnittstellen (70 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
3	25 h	5 h	30 h	10 h

Ziele

Die Teilnehmer kennen die diversen Schnittstellen, um mit dem Mainframe als Benutzer zu kommunizieren und verstehen, wann welche Schnittstelle sinnvollerweise genutzt wird. Sie können eine Session mit TSO / ISPF aufbauen und Dateien anlegen, anzeigen und editieren. Sie kennen die Abläufe innerhalb einer JES-Umgebung und können einfache Job Control Anweisungen selbständig erstellen, einen Batchjob starten und diesen innerhalb des Systems mit Hilfe von SDSF verfolgen. Sie kennen die Vorgehensweise bei der Fehlersuche und wissen, wie sie Fehlermeldungen analysieren und Fehler beheben. Außerdem kennen die Teilnehmer nach Durcharbeitung dieses Moduls die Basisstruktur von REXX als Interpretersprache und können einfache REXX-Programme erstellen und zum Ablauf bringen.

Inhalt

Infrastruktur / Voraussetzungen

Theoretisches Hintergrundwissen
Konfiguration der Umgebung
Zugriff auf z/OS / USS

TSO und ISPF

Interaktion mit z/OS
TSO Überblick
ISPF Überblick
z/OS UNIX Schnittstellen
Umgang mit Dateien

Einführung in JCL

Batchverarbeitung und das JES
JES Funktion und Ablauf
JES2 vs. JES3
JCL Anweisungen

Umgang mit Utilities

Data Set Utilities
IEFBR14
IEBGENER u. IEBCOPY

JES und SDSF

System Display and Search Facility (SDSF)
Überblick
Die JES-Phasen und SDSF
Einblick in die diversen Jobqueues
Manipulation von Jobs über SDSF

REXX

REXX als Interpreter-Sprache
Aufbau und Syntax

Erstellen / Kompilieren / Ausführen eines Programms

Programmiersprachen im z/OS Umfeld

Assembler

COBOL

PL/1

C / C++

CLIST und REXX

z/OS Language Environment

Compile und Linkage Editing

Beispiel mit COBOL, PL/1, Assembler und C

Problem Determination

System Messages

Finden von Fehlermeldungen

LOOKAT

6.4 Modul 020300 I/O und Plattensubsysteme (12 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
2	5 h	1 h	2 h	2 h

Ziele

Die Teilnehmer kennen die I/O Architektur des System z und die Art und Weise, wie Peripheriegeräte angeschlossen werden. Sie kennen die Vorteile von HiperSockets und wie diese innerhalb einer LPAR Konfiguration genutzt werden können.

Inhalt

System z I/O Architektur

Die Rolle der Eine/Ausgaben
Performance-Aspekte
Channel Subsystem - The big Picture
Open Systems Adapter
HiperSockets

ESCON / FICON

ESCON vs. FICON
Konfigurationsbeispiele

Plattenmodelle und ESS

Aktuelle Technologien und Produkte

I/Os und z/OS, IOS, EXCP, SIO und SSCH

Ablauf von I/Os über das Channel Sub System

Bandverwaltung

Magnetbandgeräte
Roboter
Bandverwaltungssysteme

Virtualisierung der I/O

RAID Architekturen
Virtual Tape Subsystems

6.5 Modul 020400 Transaktionsverarbeitung (20 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
3	7 h	1 h	8 h	4 h

Ziele

Die Teilnehmer kennen den Unterschied zwischen Batchverarbeitung, Timesharing und Transaktionsverarbeitung. Sie kennen die Definition von Logical Units of Work und können die ACID Merkmale nennen. Sie kennen die Basisarchitektur von CICS und die Konzepte der Zusammenarbeit mit einem Datenbanksystem. Sie kennen das Konzept der asynchronen Kommunikation mit Messaging und Queuing und die wichtigsten Komponenten einer WebSphere MQ Umgebung.

Inhalt

Was sind Transaktionen

Verarbeitungsarten (Batch vs. Timesharing vs. Online)

Onlineverarbeitung - The big Picture

Transaktionssysteme für den Mainframe

CICS und IMS/DC

Stored Procedures

Logical Units of Work (LUWs)

Was ist eine LUW?

Commit und Rollback

ACID Merkmale

Transaktionsmonitore

Verteilte Transaktionen

Two Phase Commit

Customer Information Control System (CICS)

CICS Intersystem Communication

Zugriff auf Datenbanken

Schnittstellen zwischen Transaktionen und Datenbanken

Messaging und Queuing (MQ)

Synchrone vs. asynchrone Kommunikation

Merkmale der asynchronen Kommunikation

WebSphere MQ

Message Typen

Message Queues und Queue Manager

Message Channels

Schnittstellen zu CICS, IMS, Batch und TSO

Transaktionsverarbeitung Praxis

Erstellen, Kompilieren, Ausführen eines einfachen CICS-Programms

Erstellen einer Datenbank mit SPUFI

DB2 Datenbankzugriff mit CICS (C++, COBOL, PL/1)

Zugriff mit WebSphere MQ

6.6 Modul 020500 Clustering mit Sysplex (15 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
1	9 h	1 h	1 h	4

Ziele

Die Teilnehmer kennen die Möglichkeiten, mit Sysplex, Parallel Sysplex und GDPS eine Hochverfügbarkeitsumgebung aufzubauen. Sie kennen die wichtigsten Begriffe und Definitionen und können erklären, wozu man eine Coupling Facility benötigt.

Inhalt

Sysplex, Parallel Sysplex und GDPS

Vom Basic Sysplex zu Parallel Sysplex

Sysplex Konfigurationen

Terminologie und Begriffe

Coupling Facility und Structures

Funktion einer Coupling Facility

Physical Coupling Facility vs. ICF

GDPS

Funktion von GDPS

Katastrophenvorsorge

Datenspiegelung

Konfigurationsbeispiele

Hiper Swapping

6.7 Modul 020600 System z Security (15 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
2	8 h	2 h	3 h	2 h

Ziele

Die Teilnehmer kennen die Security-Features des IBM Mainframes und wo diese sich im Vergleich zu anderen Plattformen abheben. Sie kennen die grundsätzlichen Arten der Verschlüsselungsverfahren und können insbesondere das SSL-Verfahren beschreiben. Sie kennen die wichtigsten Anforderungen an die Security aus der Sicht eines Rechenzentrums. Sie kennen die wichtigsten Komponenten des z/OS Security Server und insbesondere die Schnittstellen der System Authorization Facility und darauf aufbauende Produkte wie RACF oder ACF2.

Inhalt

Security Grundlagen

Rolle der Security in Unternehmen
Security Regeln und Richtlinien
Regelbasierte Security
System z Security Server

Kryptographie und Authentifizierung

Einführung in Kryptographie und Kryptologie
Authentifizierungsmechanismen

Secure Socket Layer (SSL)

Einführung in SSL
Aufbau und Ablauf einer SSL-Kommunikation

HW-Unterstützung

SAF Schnittstellen

System Authorization Facility
Programmierschnittstellen (RACROUTE)
Externe Security Manager

RACF

z/OS Resource Access Control Facility
Definitionen und Begriffe
RACF Profile

Security in z/OS UNIX

ACF2 (Optionale Ergänzung)

System z Security Praxis

RACF für Endbenutzer
ISPF Schnittstelle zu RACF
RACF Kommandos

6.8 Modul 020700 Mainframe Internet Integration (45 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
3	16 h	2 h	20 h	7 h

Ziele

Die Teilnehmer kennen die Möglichkeiten, den Mainframe in Verbindung mit E-Business Anwendungen einzusetzen und zu integrieren. Sie kennen die Architektur einer Java und insbesondere Java EE Umgebung und deren Merkmale in Vergleich zu alternativen Technologien. Sie können die WebSphere Architektur beschreiben und die wichtigsten Unterschied zwischen WebSphere in dezentralen Umgebungen und WebSphere unter z/OS benennen.

Inhalt

Client Server Architekturen

Client/Server und Schnittstellen
2-Tier vs. 3-Tier Architektur
Schnittstellen zwischen den Layern

Java und Java EE

Die Rolle von Java
Java als Plattform
Java Community Process (JCP)
Java EE Architektur
Deployment Deskriptoren
Java EE Rollen

Servlets, JSPs, EJBs

Die wichtigsten Java Komponenten

WebSphere Architektur

WebSphere als Laufzeitumgebung
WebSphere Architektur
WebSphere Network Deployment

WebSphere und z/OS

WebSphere dezentral vs z/OS
Besonderheiten unter z/OS

RMI und RMI/IIOP

z/OS Integration, JCA, CICS Transaction

Gateway

Integrationsmöglichkeiten
Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Ansätze

Transaktionsverarbeitung mit Java

Java Transaction API (JTA)
Java und CICS

SOA und Mainframes

RDz Integration

E-Business Praxis

RMI und RMI/IIOP Hello World
Servlets unter WebSphere
Java DB Zugriff mit Tomcat und DB2 Connect
Java DB2 Zugriff mit WebSphere, SQLJ und DB2 Connect
Java z/OS Portierung
CICS-Zugriff mit WebSphere MQ und einem Java-Client
DB2 Zugriff mit EJBs

6.9 Modul 020900 Systemprogrammierung (20 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
1	9 h	2 h	5 h	4 h

Ziele

Hier geht es um die Grundlagen für alle. D.h., die Teilnehmer sollten wissen, was Systemprogrammierung bedeutet und welche Konzepte / Aufgaben / Funktionen / Prozesse dahinter stehen.

Inhalt

Rolle des Systemprogrammierer

Was macht ein Systemprogrammierer?

Kontrollblöcke und Kontrollblockstrukturen

Was sind Kontrollblöcke?

Kontrollblockverkettungen

Installation und Maintenance

Wartung und Pflege eines z/OS

SMP/E - The big Picture

Konzept von SMP/E

Receive / Apply / Accept

Einspielen von PTFs

6.10 Modul 021000 System z Networking Overview (20 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
1	9 h	2 h	3 h	6 h

Ziele

Hier geht es wiederum um Grundlagen. Die Teilnehmer kennen nach diesem Modul die Basisarchitekturen von Netzwerken. Sie kennen die Schichten des OSI-Modells und können darlegen, was Schnittstellen und Protokolle sind. Sie kennen die wesentlichen Unterschiede zwischen SNA und TCP/IP. Sie können die TCP/IP Layer nennen und grob skizzieren, was in diesen Layern abläuft. Sie kennen die Anschlussmöglichkeiten vom Mainframe zur Aussenwelt sowie die interne Kommunikation zwischen LPARs über HiperSockets.

Inhalt

Netzwerke Overview

Netzwerkarchitekturen

Das OSI-Modell

Protokolle und Schnittstellen

Systems Network Architecture (SNA)

SNA Netzwerkmodell

Physical und Logical Units

„Klassische“ SNA Konfiguration

„Typische“ SNA Konfiguration

TCP/IP

TCP/IP Netzwerkmodell

Sockets

Die wichtigsten Protokolle

Mainframes und Netzwerke

z/OS Communication Server

SNA vs. TCP/IP

Hardware Connectivity

Channel Subsystem

Kontrolleinheiten

Logical Channel Subsystem (LCSS)

Kanäle / CCWs / ESCON und FICON

Open Systems Adapter (OSA)

HiperSockets

TCP/IP und z/OS

TCP/IP Profile

FTP Server

TCP/IP Clients

TCP/IP in einer Sysplex-Umgebung

Dynamic Virtual Addressing

Dynamic Cross-System Coupling

Sysplex Distributor

Routing

Network Security

6.11 Modul 021100 Operating Grundlagen (30 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
1	9 h	4 h	10 h	7 h

Ziele

Die Teilnehmer kennen die Aufgaben und Schnittstellen, mit denen Operator zu tun haben. Sie kennen die Syntax der Systemkommandos und können diese in den Handbüchern interpretieren und umsetzen. Sie kennen die Hintergründe und den Vorgang beim Systemstart (IPL) und beim Shutdown eines z/OS Systems und können ein z/OS Betriebssystem selbständig hoch- und herunterfahren.

Inhalt

Aufgaben des Operators

Was macht ein Operator
Schnittstellen zu anderen Fachstellen

Systemnachrichten

Format der Systemnachrichten
Taxonomie der Systemnachrichten
Interpretation der Systemnachrichten

Systemkommandos

Einführung in Systemkommandos
Syntax und Interpretation der Syntax
Verweis auf Handbücher / Literatur

Die wichtigsten Kommandos

Display Kommandos allgemein
Display der Systemaktivitäten
Abfrage und Manipulation von Geräten
Umgang mit der Konsole

Hochfahren des Systems (IPL)

Interner Vorgang beim IPL
IPL und NIP
Master Scheduler Initialization
START / LOGON / MOUNT
IPLPARM und Interpretation
Involvierte Parametersätze der PARMLIB
DISPLAY IPLPARM
DISPLAY PARMLIB

Shutdown des Systems

Unterbinden neuer LOGONs
Stoppen der Initiator
Kontrollierter Shutdown

6.12 Modul 030200 Assembler (60 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
2	15 h	6 h	30 h	9 h

Ziele

Die Teilnehmer kennen den Aufbau und die Struktur eines IBM Mainframes in Zusammenhang mit der Maschinensprache. Sie können einfache Assemblerprogramme schreiben und Programmfehler analysieren und beheben.

Inhalt

Einleitung

Einstieg in den Assembler, Source-, Object-, Lade-Modul. Sprachsyntax, Zahlensysteme, Codevereinbarungen, Maschinen-, Assembler-, Macro-Instruktionen.

Aufbau eines Programmes, START, END, TITLE, EJECT, PRINT.

Datenfelddefinitionen DS und DC, ORG, EQU
Literale.

Maschinen-Instruktionen

Befehlsformate, Logische Verarbeitung, MVC, MVI, CLC, CLI,

Conditioncode, BC, BCR, erweiterter
Bedingungscode,

Gruppenwechseltechnik, alte Techniken mit
NOP

Das Programm, seine Daten und Adressen

Register und ihre speziellen Datenfelde

Befehle zur Registerverarbeitung

Unterprogrammtechnik, BAL, BALR, ST, L, LA.

Adressierungstechnik.

DUMP Analyse

Dezimalarithmetik

AP, SP, CP, MP, DP, SRP.

Techniken in alten Programmen, MVO, MVN,
MVZ.

Standard Dateiverarbeitung

Definieren einer Datei. Verarbeiten einer
sequentiellen Datei. Job Control

Arbeiten mit Festpunktregistern

Register laden und abspeichern, Register
vergleichen, Tabellenverarbeitung,
Konvertieren Dezimal/Dual, Rechnen mit
Festpunkt-Registern, Adressrechnungen,
Indexrechnung.

Programmunterteilung

Programmgestaltung, Segmentierung, CSECT,
DSECT, EQU.

Externe Unterprogrammtechnik, CALL, SAVE,
RETURN,

Basisregistertechnik, Konstruktion von
modularen Programmen,

Registerkonventionen, SAVE-AREA-Aufbau,
Parameterübergabe, extern und interne
Unterprogramme,

Return-Code.

6.13 Modul 040100 Datenbank Grundlagen (50 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
2	20 h	3 h	20 h	7 h

Ziele

Nach diesem Modul kennen die Teilnehmer die unterschiedlichen Datenbankmodelle. Sie kennen die Funktion der Data Definition Language und der Data Manipulation Language. Sie können die SQL Sprache in einer DB2-Umgebung einsetzen und können Datenbanktabellen einrichten und verwalten. Sie kennen die Struktur von DB2 in einer z/OS-Umgebung und können aufzählen, welche Adressräume für den Betrieb von DB2 unter z/OS notwendig sind.

Inhalt

Konventionelle Dateikonzepte

Standard – Datentypen
Programmiersprachen Datenformate
Datenbank Datenformate
Übung konventionelle Datei

Datenbankmodelle

Hierarchisches Modell
CODASYL Modell
Relationales Modell
Vor/Nachteile der Modelle

Relationale Datenbanken

Historische Entwicklung

Logisches Design einer Datenbank

Daten, Objekt, Tabelle
Die häufigsten Datentypen
Definieren von Tabellen

Physikalisches Design einer Datenbank

Tablespace, Indexspace, Storagegroup
Schlüssel (Primär und sekundär Schlüssel)

Beziehungen zwischen Tabellen

1:n Beziehung

n:m Beziehung

Erste, Zweite, Dritte Normalform

Datenbanksprache

Begriffe, Regeln, Schlüssel (Key's)
Relationale Operationen
Namenskonventionen

Einführung in die Data Definition Language

Structured Query Language (SQL)

Die wichtigsten SQL Befehle

DB2 Datenstrukturen

Erzwingen von Regeln

DB2 Systemstrukturen.

Packages und Plans

Verteilte Daten

Data Definition Language

Verwalten von Komponenten in einer DB2-Anwendung

Tabellendefinition, CREATE TABLE, DROP TABLE , ALTER TABLE

SYSIBM.SYSTABLES, SYSIBM.SYSCOLUMNS

Verwalten von Indizes, CREATE INDEX, DROP INDEX , ALTER INDEX

Erstellen, Anwendung einer VIEW

Integritätsregeln, Semantische, Entity, Referentielle Integrität

Data Manipulation Language

INSERT, SELECT, UPDATE, DELETE, CREATE TABLE ... LIKE

Transaktionskontrolle, COMMIT, ROLLBACK

Aufbau einer Bedingung

Summenzeilen und Summenfunktionen

Spaltenfunktionen: Zeichen Funktion,

Numerische Funktionen,

Geschachtelter Select,

Tabellenverknüpfungen, Mengenoperationen,

Inner Join, Outer Join

Arbeiten unter SPUFI / QMF

DB2I Primary Option Menu

DB2I Defaults

SPUFI Defaults

DB2 als relationale Datenbank

SQL, Prepare / Bind

Editieren einer SQL Verarbeitung mit SPUFI
Ergebnisanzeige.

Design von Objekten und Beziehungen

Die Datenbanken von DB2

Tablespace, Indexspace, Storagegroup

Das DB 2 Directory

Der DB 2 Catalog

Default Database

Work File Database

DB2 und z/OS

DB2 auf unterschiedlichen Plattformen

DB2 in einer z/OS Umgebung

Security Server

Attachment Facilities

Distributed Data Facility (DDF)

DB2 Adressräume

Systemdatenbanken

Physikalische Speicherung

Logging, Backup und Recovery

Security

Parallel Sysplex

Interaktive Schnittstellen.

Praktikum

Definition der Tabellenstrukturen

Darstellung des Datenbankschemas

Das Datenbankmodell (Schema)

Stücklistenproblematik.

6.14 Modul 040300 DB2 Administration Grundlagen (20 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
3	10 h	2 h	2 h	6 h

Ziele

Nach diesem Modul können die Teilnehmer die Grundlagen der DB2 Administration in einer z/OS-Umgebung.

Inhalt

Einführung in die DB-Administration (2)

Rollen und Aufgaben

DB2 unter z/OS Architektur (Review)

DB2 Objekte

Abhängigkeiten der DB2 – Objekte

Erstellen der DB2 Objekte

Storage – Group, Database, Table – Space, Table, Index

View, Synonym, Alias

Katalogtabellen

Utilities

Das LOAD Utility

Ablauf und Pending – States

Optionen des LOAD – Statements

Neuladen und Nachladen von Tabellen

Space- und Indexmanagement

Spacemanagement

Indexmanagement

Ermitteln des Platzbedarfs

Security

Privilegien auf der Basis von Objekten

System- und Datenbankprivilegien

Gruppenprivilegien mit RACF

Utilities zur Sicherung und Wiederherstellung

COPY, MERGECOPY, QUIESCE, REPORT, RECOVERY, MODIFY, CHECK

DB2 – Befehle und Utilities

DISPLAY, RUNSTATS, STOSPACE, REORG

DB2 Optimierung

Beschränken des Ressourcenverbrauchs (Resource Limit Facility)

Ändern von Statistikwerten

Zugriffspfade und Zugriffspfadermittlung mit EXPLAIN

Join – Techniken

Datenkomprimierung

Datenbankpuffer

Erweitern der Tabellen und Tablespace

Restart / Recovery

Sicherungs- und Wiederherstellungskonzept

6.15 Modul 040400 DB2 Operation (20 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
3	10 h	2 h	2 h	6 h

Ziele

Nach diesem Modul können die Teilnehmer eine DB2 Umgebung operativ betreiben. Sie kennen die Syntax der System-Befehle, die zur Verfügung stehen und können die entsprechenden Kommandos ausführen.

Inhalt

DB2 Operating

Rollen und Aufgaben

DB2 unter z/OS Architektur (Review)

DB2 Adressräume

DB2 als Subsystem mit Adressräumen

DB2 Kommandos

DB2 Steuerung mittels Command – Prefix

DB2 – Katalog und Directory

DB2 Log Environment

DB2 – Archivierung

Bedeutung des BSDS

Auswirkung von Archivierungsfehlern auf DB2

DB2 Utilities (Load, Image – Copy, Recovery, Report)

DB2 Messages interpretieren

6.16 Modul 040500 DB2 Data Sharing (15 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
4	8 h	1 h	2 h	4 h

Ziele

Nach diesem Modul kennen die Teilnehmer die Funktionalität des DB2 Data Sharing, verstehen die Nutzung von Basis- und Parallel – SYSPLEX durch DB2, kennen die Einflüsse der P - Locks auf die Operationen, verstehen den Einsatz der Coupling Facility in Verbindung mit DB2, verstehen die Notwendigkeit der CF bei mehreren Subsystemen, verstehen den Einfluss von SFM und ARM auf eine DB2 DS Gruppe und können die Data – Sharing – Informationen analysieren und interpretieren

Inhalt

Sysplex Konfigurationen

Basic und Parallel Sysplex

Data Sharing

Coupling Facility

CF – Positionierung

CF Links und Structures

List-, Lock- und Cache – Strukturen

DB2 Nutzung der Strukturen

Data Sharing

Data Sharing Überblick

Namenskonventionen

Global Locking

Group Restart

SFM und ARM

Grundlegende Auswirkungen von SFM und ARM auf ein DS Member

DB2 Log Environment und Recovery- und Utility- Überlegungen

6.18 Modul 040600 IMS Grundlagen (20 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
3	12 h	3 h	3 h	2 h

Ziele

Nach diesem Modul kennen die Teilnehmer die Funktionalität und den Aufbau des hierarchischen Datenbanksystems IMS.

Inhalt

IMS und seine Komponenten

IMS als Datenbanksystem
Das Datenbankkonzept des DL/1
Der DBD, der PSB und der PCB
Die wichtigsten Speicherungsformen
Sekundär-Indizierung
Logisch verknüpfte Datenbanken
Anwendungsprogrammierung "Batch"
Aufbau eines IMS-Batch-Programmes
IMS-Infrastruktur für ein Batch-Programm
Programm-Eingangspunkt
PCB-Maske
DL/1-Calls
Segmente-Suchargumente (SSA)
Status Code Handling

Integration der 3270-Terminal I/Os in das Modell
Neuer PCB, I/O PCB
Erweiterungen des DL/1 API
Wo läuft was? Control Region, Message Region, Batch Region
Aufbau und Ablauf eines Batch Programmes
Aufbau und Ablauf eines Transaktionsprogrammes

IMS als Datenkommunikationssystem

Architektur des DC-Systems
Steuerung, Aufbereitung und Verarbeitung von Nachrichten
Unterstützte Programmtypen

IMS Struktur

Hierarchisches Datenmodell
Datenbanksatz, Segment, Feld
IMS = Information Management System, d.h. Datenzugriffs-Schicht
API, DL/1 (Data Language/1)
Elemente des API
PSB bestehend aus DBD und PCB), I/O Area
Gezielter Zugriff auf die Daten
SSA (Segment Search Argument)

Ausführungs-Umgebungen

IMS-Batch, DBDC, CICS DL/1

6.19 Modul 050100 z/OS Installation und Maintenance (40 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
1	18 h	2 h	12 h	8 h

Ziele

Nach diesem Modul kennen die Teilnehmer die Grundlagen der z/OS Installation, Wartung und Pflege. In diesem Modul wird lediglich ein Überblick vermittelt. Die Umsetzung und das „doing“ werden in einem separaten Modul vermittelt.

Inhalt

Installation und Maintenance

Grundlagen der Systeminstallation
Vorteile kontrollierter Modifikationen
Arten der Systeminstallation
Grundlagen der Systemgenerierung

System Modification Program

Einführung in SMP/E
Konzept von SMP/E
SMP/E- und Systemlayout
Distribution Libraries
Target Libraries

Systeminstallation mit SMP/E

Schritte der Systeminstallation
SMP/E Dialog
RECEIVE – APPLY – ACCEPT

Einspielen von Produkten

Einspielen eines PTFs

Weitere Beispiele

6.20 Modul 050200 Storage Management Grundlagen (25 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
1	16 h	2 h	2 h	5 h

Ziele

Nach diesem Modul kennen die Teilnehmer die Grundlagen der Speicherverwaltung unter z/OS. In diesem Modul wird lediglich ein Überblick vermittelt. Die Umsetzung und das „doing“ werden in einem separaten Modul vermittelt.

Inhalt

Überblick

Speicherhierarchie
Speicherwachstum in Unternehmen
Notwendigkeit der Automatismen
System Managed Storage
DASD Konfigurationen

Hierarchical Storage Manager

Funktionen (Space Mgmt. / Availability)
Migrate und Recall

System Managed Storage (DFSMS)

Trennung logische Sicht / physische Sicht
Komponenten und Strukturen
Caching – HW und SW

SMS Konstrukte

Data Class
Management Class
Storage Class
Storage Group

ACS Routinen

Erstellen der Routinen
Einbinden, Aktivieren und Testen

Interactive Storage Management Facility (ISMF)

Interaktive Schnittstelle unter ISPF

SMS und UNIX System Services

Hierarchical File System (HFS) - NFS - zFS

Erweiterungen im Zusammenhang mit Sysplex

Removable Media Manager (RMM)

Bandverwaltung

6.21 Modul 050300 Storage Administration unter z/OS (20 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
3	16 h (80%)	2 h (10%)	2 (10%)	0 (0%)

Ziele

Nach diesem Modul kennen die Teilnehmer Grundlagen der Speicherverwaltung unter z/OS.

Inhalt

DFSMS Komponenten

Review, Konfigurationen, Beispiele

Aufgaben des Storage Administrators

Software Requirements für Storage Management

Service Level Agreements (SLAs)

Speicherorganisation

Data Pooling und Storage Group.

SMS-Konstrukte

Data Class

Storage Class

Management Class

Performance

Response Time eines Gerätes

Ablauf einer I/O

Caching und Dynamic Caching

Einbinden von virtuellen Speichersystemen

ACS-Routinen

Schreiben von ACS Routinen

Aktivierung und Tests

Einsatz von Exits

Funktionalitäten

Testen von Exits

Konvertierungen

Test-Routinen

Fallbeispiel

Planung einer SMS-Umgebung

6.22 Modul 050400 Datenfernübertragung Grundlagen (15 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
1	8 h	3 h	2 h	2 h

Ziele

Nach diesem Modul kennen die Teilnehmer die Grundlagen von Rechnernetzen. Sie können das OSI-Schichtenmodell beschreiben und darlegen, welche Funktionen in den jeweiligen Schichten abgedeckt werden. Sie können die Begriffe Schnittstellen und Protokolle definieren und erklären, wie eine Kommunikation von einem Sender zu einem Empfänger abläuft. Sie kennen die wichtigsten Netzwerkarchitekturen und insbesondere TCP/IP.

Inhalt

Einführung in die Datenfernübertragung

Die Rolle der Vernetzung

Historie

Schnittstellen und Protokolle

OSI Schichten

TCP/IP Stack

TCP/IP Schichten in Relation zu OSI

FTP

Telnet

http

6.23 Modul 050600 z/OS Security Server (30 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
3	20 h	1 h	4 h	5 h

Ziele

Nach diesem Modul kennen die Teilnehmer die Anforderungen bzgl. Security in einem Rechenzentrum. Sie kennen die Funktionen und Möglichkeiten des Einsatzes von RACF innerhalb einer z/OS-Umgebung. Sie können mit Kommandos den Status einer Security-Umgebung abfragen und Änderungen bzgl. Security in einer z/OS Umgebung vornehmen.

Inhalt

Überblick Datensicherheit (Review)

Sicherheit im Rechenzentrum
Physische Sicherheit
Sicherheit im Betriebssystem
Security Server unter z/OS

RACF als Baustein eines Gesamtkonzepts

Notwendigkeit eines Konzepts
Namens- und sonstige Konventionen
Klassifikationen
Gruppenkonzept
Organisatorische Voraussetzungen
Administrative Voraussetzungen

RACF Administration

RACF Datenbank
RACF Befehle
ISPF Dialog
Systemkommandos
Sonstige Hilfsmittel

Definition von Profilen

Profilarten
Benutzerprofile
Gruppenprofile
General Resource Profile

Utilities und Berichtswesen

SMF und RACF
Auditing, Tools und Utilities
RACF Optionen und deren Optimierung.

Schulung der Endbenutzer

Was müssen die Endbenutzer wissen? -
Schulungskonzept und Möglichkeiten

6.24 Modul 050700 Virtualisierung mit z/VM (25 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
3	14 h	2 h	3 h	6 h

Ziele

Nach diesem Modul kennen die Teilnehmer die Möglichkeiten der Software-Virtualisierung mit z/VM. Sie können sich an einem CMS anmelden und können die wichtigsten Kommandos absetzen, um die Umgebung zu analysieren und zu verändern. Sie kennen die Nützlichkeit des Control Programs als Hypervisor und können die CP-Kommandos effizient einsetzen. Sie wissen, wie eine z/VM-Umgebung bzgl. Security eingerichtet wird und können Monitoring-Werkzeuge im Bereich Performance und Netzwerk-Management einsetzen.

Inhalt

Einführung in z/VM

Virtualisierung
Grundlegende Konzepte
System z und z/VM
CMS, CP und REXX

Conversational Monitor System (CMS)

Hauptfunktionen von CMS
CMS Kommandosyntax
Die wichtigsten Kommandos

z/VM Control Program (CP)

CP als Hypervisor
Umsetzung des VM-Konzeptes
Virtuelle Gastsysteme
Virtuelle LANs
VM Dump Tool
CP Kommandos
Privilege Classes

z/VM und REXX

Automatisation mit REXX

CMS Pipelines

Pipelines zur Produktionssteigerung

z/VM Performance

Performance des Gesamtsystems
Performance der einzelnen VMs
Systemparameter
Performance Monitoring

Überblick über die Möglichkeiten

SW von IBM, CA, Sun, Veritas

Tivoli Storage Manager

z/VM Networking

z/VM TCP/IP Setup
Routing und Internet Addressing
Parallel Sysplex und z/VM
QDIO, OSA, HiperSockets
Monitoring

z/VM Security

Virtual Processor Security
Data-in Memory Protection
Disk, Tape, und Virtual I/O Protection
Virtual Networking

z/VM System Integrity and High Availability

Anforderungen an die Systemintegrität
Virtueller Speicher
Virtuelle Geräte
CP Kommandos

z/VM Storage Management Software

6.25 Modul 050800 Linux auf dem Mainframe Grundlagen (20 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
1	7 h	1 h	5 h	7 h

Ziele

Nach diesem Modul kennen die Teilnehmer den Einsatz, die Strategien und die Möglichkeiten von Linux auf System z. Sie können die Vorteile einschätzen, die bzgl. TCO, Skalierbarkeit, Performance, Administration, Security und Connectivity im Vergleich zu anderen Umgebungen erzielt werden können.

Inhalt

Linux auf System z Einführung

Grundkonzepte und Vorteile

zLinux vs. USS

Beispielszenarios

zLinux und z/VM

Konsolidierung und TCO

TCO Analyse

TCO-Einflüsse durch System z

Filesystems und zLinux

Varianten von Filesystemem

Metadaten

Journaling File Systems

ReiserFS, ext3, Basic tmpfs

Security

Security aus HW-Sicht

Security und zLinux

Gemeinsame und dedizierte Ressourcen

PR/SM und Gastsysteme

z/VM und Security

Memory und Processor Sharing

NAT und Paketfilterung

Authentifizierung

PCICC vs. PCICA

z90crypt Driver

6.26 Modul 050900 Linux auf dem Mainframe Implementierung (30 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
3	12 h	3 h	10 h	5 h

Ziele

Nach diesem Modul kennen die Teilnehmer Linux auf System z installieren und eine Umgebung für das Cloning von Linux implementieren.

Inhalt

System Management

Verwaltung von Ressourcen
Verwaltung von Benutzern
Management der IT Infrastruktur
System Management Disziplinen
Availability Management
Data Management
Performance
Capacity Planning

Memory Management

z/VM und Linux Gastsysteme
Linux jiffies
VDISK und RAMdisks
Linux Swapping
NFS, GFS und AFS
LVM, RAID und EVMS

Systemkonfiguration

Zuweisung von Speicherplatz
Dedizierung von Ressourcen
DIRMAINT
Backup / Wiederherstellung
Tripwire, Moodss, SIS und Amanda

Networking

Arten von IP-Adressierung
Konfigurationsfiles für Networking
OSA, VCTC, CTC, IUCV
HiperSockets
DNS und VIPA

Cloning

Beispielszenarios
Splitting von Filesystemen
Updaten und Verändern von Clones
Automation des Cloning

6.27 Modul 051000 UNIX System Services (40 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
3	18 h	2 h	10 h	10 h

Ziele

Nach diesem Modul kennen die Teilnehmer die Konzepte und Strategien von UNIX System Services als POSIX-Implementierung in z/OS. Sie kennen die Philosophie von UNIX und können erklären, was Prozesse und Daemons sind. Sie kennen den Aufbau von Hierarchical Filesysteme und können die Unterschiede zu z/OS Dateien nennen. Sie können über Shell und ISHELL auf USS zugreifen und Kommandos und Utilities aufrufen.

Inhalt

UNIX System Services Überblick

USS und Open Systems
POSIX Standards
x/Open Portability Guide
Portierung von Anwendungen
Hierarchical File System
Shell und Utilities

Einführung in UNIX

Historie
UNIX Philosophie
Die Rolle von „C“
Der UNIX Kernel
Shells
Kommandos und Utilities
I/O Funktionen
Prozesse
Pipes und Signale

USS Funktionen

USS Prozesse und Daemons
User und Gruppen
Interprocess Communications (IPC)

Hierarchical File System

Hierarchical File System Struktur
Root File System
Pathname und Filenamen
Filetypen, Files und Verzeichnisse
File Security und Permission Bits
Links und External Links
Zugriff auf Files von z/OS
Mount und Automount

Shell Customization
Umgebungsvariablen
Multiple Session Support
Shell Scripts
REXX Support und Messaging
BPXBATCH Utility
Code Page Aspekte
ASCII / EBDIC
USS Application Services
Application Programming
C Programmentwicklung und Tools
Compile und Link-Edit
LE für z/OS und USS

USS Shell and Utilities

TSO/E und Shell

6.28 Modul 051100 Problemdiagnose und Dumpanalyse (20 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
2	9 h (50%)	1 h (10%)	4 (40%)	6 (0%)

Ziele

Nach diesem Modul kennen die Teilnehmer die Prozesse und Hilfsmittel bei der Fehlersuche und Dumpanalyse in einer z/OS-Umgebung und dessen Subsysteme. Hier geht es in erster Linie um den Überblick. Die Vertiefung der Dumpanalyse wird in einem separaten Modul vorgenommen.

Inhalt

Problemdiagnose Überblick

Grundlagen der Problemdiagnose

Diagnoseschritte

z/OS Versionen und Releases

Problembereiche und -typen

Datenquellen für die Problemdiagnose

z/OS Messages und Codes

LOOKAT

Konfiguration und Umgebung

Dumpverarbeitung

z/OS Traces

SYS1.PARMLIB Diagnoseparameter

Canceln und „Dump ziehen“

Interactive Problem Control System (IPCS)

Funktionen

Konfiguration von IPCS

Subsystem Diagnostic

CICS Problemdiagnose

DB2 Problemdiagnose

VTAM Problemdiagnose

TCP/IP Problemdiagnose

6.29 Modul 051200 Systemautomation (30 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
4	14 h	1 h	8 h	7 h

Ziele

Nach diesem Modul kennen die Teilnehmer die Möglichkeiten, Prozesse im z/OS Umfeld zu automatisieren.

Inhalt

Systemautomatisation im Überblick

Zielsetzung der Systemautomation
Begriffsklärung
Anforderungen

Produktüberblick

Produkte von IBM und Drittanbietern

System Automation for z/OS

Überblick
Bezug zu IBM Tivoli NetView
Komponenten von System Automation for z/OS

IBM Tivoli NetView for z/OS

NetView Command Facility
NetView Tasks
Message Flow
PIPE Kommando
Globale Variablen
NetView Automation Table
Timer in NetView

6.30 Modul 051300 z/OS Workload Manager Grundlagen (20 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
1	11 h	1 h	2 h	6 h

Ziele

Nach diesem Modul kennen die Teilnehmer die Philosophie des „Goal-oriented“ Workload Manager (WLM).

Inhalt

Workload Manager Überblick

Ressourcen vs. Workloads
Wie der WLM funktioniert
Aufbau des WLM
Service Definition
Service Policies
Classification Rules

Workloads

Batch
TSO, STC und APPC
DB2
USS Aspekte
Transaktionsworkloads

Arbeitsweise des WLM

Monitoring und Vergleich mit Zielen
Performance Index (PI)
ISPF Dialog
zOSMF

Erstellen einer Service Definition

Workload Classification

WLM und Systemkommandos

DISPLAY WLM
VARY Kommandos

6.31 Modul 051400 System Monitoring mit RMF und SMF (20 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
2	8 h	1 h	3 h	8 h

Ziele

Nach diesem Modul verstehen die Teilnehmer die Notwendigkeit des System Monitoring, um die Umgebung eines z/OS zu überwachen und Input für die Kapazitätsplanung zu bekommen.

Inhalt

Notwendigkeit der Systemüberwachung

SLAs als Basis

Möglichkeiten des Monitoring

Monitoring Werkzeuge

Resource Measurement Facility (RMF)

RMF Aufbau

RMF Schnittstellen

RMF Monitore

Postprocessor

Spreadsheet Reporter

RMF und Sysplex

RMF Reports

System Management Facility (SMF)

Konfiguration von SMF

SMF Dateien

Dumpen von SMF Dateien

SMF Records

6.32 Modul 060200 TSO/E REXX (60 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
3	20 h	8 h	20 h	12 h

Ziele

Nach diesem Modul kennen die Teilnehmer das Konzept und die Einsatzmöglichkeiten von REXX in Verbindung mit TSO. Sie wissen, wie Sie häufig wiederkehrende Funktionsabläufe unter TSO/E mit REXX-EXECs vereinfachen, und Sie können TSO-Kommandos in einer REXX-EXEC anwenden.

Inhalt

Überblick

Entwicklung und Ausführung
Systemumgebung und Libraries
Komponenten
Erstellung, Abspeicherung
Expliziter und impliziter Aufruf
Variablen
Ausdrücke

Keyword Instructions

Systembibliotheken

Prozedur-Steuerung

IF THEN ELSE

SELECT/WHEN-Konstrukte

DO-Konstrukte

Eingebaute Funktionen

Überblick

Arithmetische Funktionen

Vergleichsfunktionen

Zeichenkettenfunktionen

Unterroutinen (Prozeduren)

Interne und externe Unterroutinen

Erstellung

Aufruf

Parameterübergabe

Selbsterstellte Funktionen

Fehlerbehandlung

Returncode (RC)

Datenmanipulation

Zusammengesetzte Variablen

Zerlegen (Parsing)

Schablonen

TSO/E externe Funktionen

Ein-/Ausgabeverarbeitung

PULL - QUEUE – PUSH

MAKEBUF – DROPBUF

Dateiverarbeitung

Batchverarbeitung

ALLOC - FREE – EXECIO

REXX und TSO-Befehle als Batch-Job

Ablaufverfolgung, Problemdiagnose

Testhilfen

TRACE

Interaktives Debugging

Data Stack (Datenstapel)

ADDRESS-Instruktionen

6.33 Modul 060300 WebSphere unter z/OS (40 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
3	16 h	3 h	12 h	9 h

Ziele

Nach diesem Modul kennen die Teilnehmer die Möglichkeiten und Vorteile, WebSphere unter z/OS einzusetzen. Sie können eine WebSphere-Umgebung konfigurieren und administrieren.

Inhalt

WebSphere Überblick

Java und Java EE (Review)
WebSphere Architektur
WebSphere ND
WAS z/OS vs. WAS dezentral

WebSphere for z/OS

Die wesentlichen Unterschiede (Installation, Workload Management, Security)
Aufbau von WebSphere unter z/OS
WebSphere Adressräume
Administration von WAS for z/OS

Problem Determination

Vorgehen bei der Problembhebung
Logfiles
SDSF

WebSphere Security

WebSphere Global Security
WebSphere und RACF
Einsatz eines LDAP-Servers

Namenskonventionen

Allgemeine Konventionen (Zellen-, Knoten-, Server-Namen)
z/OS Konventionen (Started Tasks etc.)

z/OS Schnittstellen

ISPF / SDSF
Konsole
USS / ishell
WebSphere Devloper for zSeries

WebSphere Performance

J2EE und WebSphere Performance-Aspekte
Tools für das Monitoring

6.34 Modul 060600 Sysplex Operating (40 Stunden)

Taxonomie	E-Learning	Theoretische Übungen	Praktische Übungen	Virtuelles Klassenzimmer
3	22 h	2 h	10 h	6 h

Ziele

Nach diesem Modul kennen die Teilnehmer die Grundlagen für den operativen Betrieb einer Parallel Sysplex-Umgebung. Sie können die HW- und SW-Elemente einer Sysplex-Umgebung benennen und Systembefehle zum Initialisieren, Rekonfigurieren und Betreiben der Umgebung ausführen. Sie können mit entsprechenden Befehlen des Systemstatus abfragen und Problemursachen erkennen und beheben.

Inhalt

Überblick der Parallel Sysplex Umgebung

Sysplex und Parallel Sysplex

Sysplex Display Befehle

Konsolen im Parallel Sysplex

Konfiguration der Sysplex Konsolen

Parallel Sysplex Konsolen

Command Routing

Konsol Gruppen und Konsol switching

Konsol Steuerung und Display Commands

Steuerung des Parallel Sysplex

Steuerungs und Kontroll Befehle

Coupling Facility Nutzer

Rebuild Process

Ausnahmesituation erkennen und beheben

Parallel Sysplex Recovery

Loss of System Situation

Coupling Facility Link Fehler und Couple Data Set Fehler

XCF CTC Connection Fehler

Sysplex Timer Probleme