

Curriculum und Inhaltsbeschreibung

für den Lehrgang zum

EMA Certified IBM Mainframe System Professional

Version 2.7 / September 2018

Autor: Wolfram Greis, European Mainframe Academy

European Mainframe Academy GmbH

Am Klostergarten 3

D 78337 Öhningen

Tel. +49-7725-938 8668

info@mainframe-academy.de

European Mainframe Academy AG

Obergass 23

CH 8260 Stein am Rhein

Tel. +41-79-340 64 52

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
1.7	Version 2.5 (August 2017)	5
1.8	Version 2.6 (Januar 2018).....	5
1.9	Version 2.7 (September 2018 2018)	5
2	Allgemeines	6
3	Modulnummerierung.....	6
3.1	Modul 010100 Kick-off Workshop.....	7
3.2	Modul 020100 Einführung in die Mainframe Architektur (40 Stunden).....	8
3.3	Modul 020200 Benutzerschnittstellen (70 Stunden)	10
3.4	Modul 020300 I/O und Plattensubsysteme (15 Stunden).....	11
3.5	Modul 020400 Transaktionsverarbeitung (20 Stunden)	12
3.6	Modul 020500 Clustering mit Sysplex (20 Stunden)	13
3.7	Modul 020600 System z Security (15 Stunden)	14
3.8	Modul 020700 Mainframe Integration (45 Stunden).....	15
3.9	Modul 020900 Systemprogrammierung (20 Stunden)	16
3.10	Modul 021000 System z Networking Overview (20 Stunden)	17
3.11	Modul 021100 Operating Grundlagen (30 Stunden)	18
3.12	Modul 030200 Assembler (70 Stunden).....	19
3.13	Modul 040100 Datenbank Grundlagen (50 Stunden)	20
3.14	Modul 040300 Db2 Administration Grundlagen (30 Stunden)	22
3.15	Modul 040400 Db2 Operation (20 Stunden).....	23
3.16	Modul 040600 IMS Grundlagen (20 Stunden)	24
3.17	Modul 050100 z/OS Installation und Maintenance (40 Stunden)	25
3.18	Modul 050200 Storage Management Grundlagen (25 Stunden).....	26
3.19	Modul 050300 Storage Administration unter z/OS (20 Stunden).....	27
3.20	Modul 050400 Datenfernübertragung Grundlagen (15 Stunden)	28
3.21	Modul 050600 z/OS Security Server (30 Stunden).....	29

3.22	Modul 050700 Virtualisierung mit z/VM (25 Stunden)	30
3.23	Modul 050800 Linux auf dem Mainframe Grundlagen (20 Stunden)	31
3.24	Modul 050900 Linux auf dem Mainframe Implementierung (30 Stunden)	32
3.25	Modul 051000 UNIX System Services (40 Stunden)	33
3.26	Modul 051100 Problemdiagnose und Dumpanalyse (20 Stunden)	34
3.27	Modul 051200 Systemautomation (30 Stunden)	35
3.28	Modul 051300 z/OS Workload Manager Grundlagen (20 Stunden)	36
3.29	Modul 051400 System Monitoring mit RMF und SMF (20 Stunden)	37
3.30	Modul 060200 TSO/E REXX (60 Stunden)	38
3.31	Modul 060300 WebSphere unter z/OS (40 Stunden)	39
3.32	Modul 060600 Sysplex Operating (40 Stunden)	40

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 Trainern 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.

Modul 030100 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

1.7 Version 2.5 (August 2017)

Anpassung der Stundenzahlen Assembler

1.8 Version 2.6 (Januar 2018)

Firmenadresse Deutschland geändert.
Anpassung der Termine / Dauer

1.9 Version 2.7 (September 2018 2018)

Kleinere Anpassungen (z.B. Db2 statt DB2 und IBM Z statt z Systems)

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

3.1 Modul 010100 Kick-off Workshop

Präsenzworkshop

Mit diesem zweitägigen 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 **2 Tage**

Datum **s. Starttermine auf der Website**

Ort **EMA/bbw, 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

Lernkontrollen, Tests und Prüfungen

Warum Lernkontrollen?
Auswertung und Feedback
Projektarbeit
Abschlusszertifikat

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

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 8
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

Erste Schritte mit dem Mainframe

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

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

3.3 Modul 020200 Benutzerschnittstellen (70 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 14
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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 DatProblemen 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

3.4 Modul 020300 I/O und Plattensubsysteme (15 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 3
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

IBM 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

3.5 Modul 020400 Transaktionsverarbeitung (20 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 4
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

3.6 Modul 020500 Clustering mit Sysplex (20 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 4
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

3.7 Modul 020600 System z Security (15 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 3
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

System z Security Praxis

RACF für Endbenutzer
ISPF Schnittstelle zu RACF
RACF Kommandos

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)

3.8 Modul 020700 Mainframe Integration (45 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 9
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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 Java

3.9 Modul 020900 Systemprogrammierung (20 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 4
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

3.10 Modul 021000 System z Networking Overview (20 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 4
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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 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

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

3.11 Modul 021100 Operating Grundlagen (30 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 6
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

Shutdown des Systems

Unterbinden neuer LOGONs
Stoppen der Initiator
Kontrollierter Shutdown

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

3.12 Modul 030200 Assembler (70 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: **14**
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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
Literele

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 speichern, 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

3.13 Modul 040100 Datenbank Grundlagen (50 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 10
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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 als relationale Datenbank

SQL, Prepare / Bind
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
Editieren einer SQL Verarbeitung mit SPUFI
Ergebnisanzeige

Design von Objekten und Beziehungen

Die Datenbanken von Db2
Tablespace, Indexspace, Storagegroup
Das Db2 Directory
Der Db2 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.

3.14 Modul 040300 Db2 Administration Grundlagen (30 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 4
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

Restart / Recovery

Sicherungs- und Wiederherstellungskonzept
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 Tablespaces

Db2 Data Sharing

3.15 Modul 040400 Db2 Operation (20 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 4
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

3.16 Modul 040600 IMS Grundlagen (20 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 4
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

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
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

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

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: **8**
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

3.18 Modul 050200 Storage Management Grundlagen (25 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 5
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

Removable Media Manager (RMM)

Bandverwaltung

SMS und UNIX System Services

Hierarchical File System (HFS) - NFS – zFS

Erweiterungen im Zusammenhang mit Sysplex

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

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 4
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

3.20 Modul 050400 Datenfernübertragung Grundlagen (15 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 3
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

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

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 6
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

Schulung der Endbenutzer

Was müssen die Endbenutzer wissen? -
Schulungskonzept und Möglichkeiten

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

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

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 5
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

z/VM Storage Management Software

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

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

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 4
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

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

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 6
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

Cloning

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

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

3.25 Modul 051000 UNIX System Services (40 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: **8**
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

USS Shell and Utilities

TSO/E und Shell
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

3.26 Modul 051100 Problemdiagnose und Dumpanalyse (20 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 4
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

3.27 Modul 051200 Systemautomation (30 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 6
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

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

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 4
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

Erstellen einer Service Definition

Workload Classification

WLM und Systemkommandos

DISPLAY WLM
VARY Kommandos

Workloads

Batch
TSO, STC und APPC
Db2
USS Aspekte
Transaktionsworkloads

Arbeitsweise des WLM

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

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

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 4
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

3.30 Modul 060200 TSO/E REXX (60 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: **12**
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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

Data Stack (Datenstapel)

ADDRESS-Instruktionen
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

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

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: 8
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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 Problembehebung
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 Developer for zSeries

WebSphere Performance

J2EE und WebSphere Performance-Aspekte
Tools für das Monitoring

3.32 Modul 060600 Sysplex Operating (40 Stunden)

- Sitzungen im virtuellen Klassenzimmer: **8**
- eLearning
- theoretische Übungen
- praktische Übungen

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