



WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH

Lehrlingsstelle und Meisterprüfungsstelle

im Wesentlichen ausgearbeitet

THEMENKATALOG

für die Vorbereitung

auf die

Lehrabschlussprüfung

**Applikationsentwicklung -
Coding**

Inhaltsverzeichnis

Applikationsentwicklung -	1
Praktische Prüfarbeit	3
Fachgespräch	3
Theoretische Prüfung	3
1) Grundlagen in der Informationstechnik	4
2) Betriebssysteme, Software und Hardware	4
3) Betreuung von mobiler Hardware	5
4) Technische Dokumentationen/Projektarbeit/Schulungen	5
5) Gesetzliche Bestimmungen im Zusammenhang mit Applikationsentwicklung - Coding	6
6) Netzwerkdienste	8
7) IT-Security und Betriebssicherheit	8
8) Informatik und Gesellschaft	9
9) Ergonomische Gestaltung eines Arbeitsplatzes ILA 4	9
10) Fachberatung, Planung	11
11) Informatik	11
12) Projektmanagement (Unterlagen aus DTS4)	14
13) Projektmethoden, Tools	15
14) Qualitätssicherung	16
15) Grundkenntnisse des Programmierens	16
16) Kenntnis und Verwendung von Datenbanken, Datenmodellen und Datenstrukturen	18
17) Systementwicklung/Testkonzepte	19

Lehrabschlussprüfung Applikationsentwicklung - Coding

Praktische Prüfarbeit

Dauer ca. 8 Stunden

Fachgespräch

Inhalte gemäß Themenkatalog

Themen und Fragen werden von der Prüfungskommission ausgewählt

Dauer ca. 15 - 25 Minuten pro Prüfungskandidaten

Theoretische Prüfung

Die theoretische Prüfung entfällt, wenn der Prüfungskandidat das Erreichen des Lehrzieles durch ein anerkanntes positives Zeugnis (z.B. 4. Klasse Berufsschule) nachgewiesen hat.

Datentechnik und Systemmanagement

Unterschiede Cloud- und On-Premise-Lösungen, Client- und Serverbetriebssysteme, Kenntnis der

Möglichkeiten des Datenaustausches, Urheberrecht und Datenschutz

Angewandte Mathematik

Dateigrößen und Datenkapazitäten, Datendurchsatz, Gleichungen,

Zahlensysteme Das Verwenden von Rechenhilfen, Formeln und Tabellen ist

zulässig.

Applikationsentwicklung

Sortieralgorithmen, Suchalgorithmen, objektorientierte Programmierung, relationales

Datenbankdesign, Grundlagen des Internets

Folgende Schulbücher wurden verwendet:

IT-Fachkunde, Europa Lehrmittel Nr.36519, 5. Auflage 2016 → „FK“

Fachwissen Netzwerktechnik, Europa Lehrmittel Nr. 54012, 2. Auflage 2015 → „FN“

DB: Datenbanken;

GP: Grundlagen Programmierung

1) Grundlagen in der Informationstechnik

Kenntnis des Zeichensatzes ASCII

FK S. 606 [Link zur Erklärung ASCII](#)

Kenntnis der Einheiten Bit, Byte

FK S. 183-185, 605 [Erklärung Bit und Byte](#)

Kenntnis der Begriffe Gigabyte, Terabyte, Petabyte, Exabyte

FK S. 183-185, 605 [Erklärung der Größen](#)

Kenntnis der Begriffe Gibibyte, Tebibyte, Pebibyte, Exbibyte

FK S. 183, 605 ; FN 242-243 [Erklärung](#)

Kenntnis der gebräuchlichen Zahlensysteme in der IT

[Erklärung der wichtigsten Zahlensysteme](#)

Umwandlung zwischen Binär-, Dezimal- und Hexadezimalzahlen

FK S. 184-185 ; FN 241 [Umrechnung zwischen Zahlensystemen](#)

Kenntnis der Logik-Schaltungen (AND, OR, XOR, NOT) und deren Wahrheitstabellen FK S.

187-191 [Übung Logikschaltungen](#)

2) Betriebssysteme, Software und Hardware

Fachbegriff Betriebssystem

Ist eine Zusammenstellung von Programmen, welche die Systemressourcen verwaltet und den Applikationen zur Verfügung stellt. Es gibt grafische und konsolenbasierte Oberflächen.

Kenntnis der am Markt führend verbreiteten Betriebssysteme

Windows, IOS, Linux (Debian, Ubuntu), ...

Kenntnisse über Desktop-Betriebssysteme

Fachbegriff Firmware

Schnittstelle zwischen der Hardware und der Anwendersoftware und steuert die Hardware an

Fachbegriffe Systemprogramm, Anwendungsprogramm

Systemprogramme dienen zur Bereitstellung von Funktionen für Anwenderprogramme. Beispiel ein Compiler, Dateien kopieren. Anwenderprogramme lösen kundenspezifische Aufgaben wie z.B.: Office-Programm

Fachbegriff Multitasking-Betriebssystem

Multitasking bezeichnet das parallele Ausführen von Prozessen (Tasks) in einem Betriebssystem. Voraussetzung ist zumindest eine CPU mit zwei physischen Kernen oder 2 Prozessoren. Bei Multithreading wird ein Prozess in einzelne Threads vom Betriebssystem aufgeteilt und Ressourcen zugeteilt ([Infos](#)).

Fachbegriffe Single-User-System, Multi-User-System

Single-User-System: es kann zu einer Zeit nur ein Benutzer angemeldet sein. Multi-User-System kann zur selben Zeit mehreren Benutzern den Zugriff auf Ressourcen ermöglichen

Kenntnis über die PowerShell (inkl. einfacher Befehle)

Systemwerkzeug zur Administration von Windows-OS. Bietet eine zentrale Verwaltungs- und Automatisierungslösung (Shell: Schnittstelle zwischen Computer und Benutzer, in diesem Fall textbasierend) [Powershell Tutorial](#)

Kenntnisse über grafische Oberflächen unter Linux Fachbegriff

Grafische Oberflächen sind Benutzerschnittstellen mit Steuerelementen, Symbolen und Widgets. Dienen zur leichten Verwaltung von Systemen. Unter Linux gibt es Window-Manager (X11 - emuliert Oberflächen) sowie Desktopumgebungen (konfigurierbare Oberflächen). Bekannte Umgebungen sind KDE und GNOME

Dateisystem

Vereinfacht: Ablagesystem auf einem Speichermedium damit Informationen strukturiert und fehlerfrei gespeichert werden können. Durch die strukturierte Speicherung können die Informationen wieder gefunden, gelesen und bearbeitet werden. Man unterscheidet zwischen sequenzielle Dateisysteme (Magnetband) und Systeme mit wahlfreiem Zugriff. Beispiele sind NTFS, EXT4, FAT32. Wichtige Merkmale sind Dateinamenskonvention, Dateiattribute sowie Zugriffskontrollen. Kleinste Einheit ist der Sektor, derzeitige physikalische Größe 4KB; Cluster ist ein Zusammenschluss von Sektoren und im Dateisystem die kleinstmögliche Speichereinheit!

Kenntnisse über den Zusammenbau eines PC-Systems aus einzelnen Bauteilen; FK S.69-70

Fachbegriff CPU ; FK S. 69-73

Central Processing Unit Bestandteile: CU=Control Unit(Steuereinheit) ALU (Arithmetic Logic Unit) Recheneinheit, Ausgabe und Eingabeeinheit sowie Speichereinheit; Von Neumann und Harvard- Architektur; Von-Neumann gemeinsamer Speicher für Daten und Befehle, geringerer Hardwareaufwand

Kenntnisse über Begriffe "flüchtiger Speicher" und "nichtflüchtiger Speicher"; FK S.79-81

Flüchtige Speicher (volatile) behält die Daten nur solange dieser mit Strom und Spannung versorgt wird (RAM, Cache der CPU); nichtflüchtige Speicher (non volatile) können die Informationen auch ohne Spannungsversorgung speichern (Festspeicher, Persistenz). Beispiel: SSD, DVD, Semi-permanent Speicher ROM, PROM, EEPROM, ...

Kenntnisse über den Speicherbaustein ROM ; FK S.81

Fachbegriff Cache ; <https://de.wikipedia.org/wiki/Cache>

Fachbegriff RAM (DRAM, SRAM), Flash und Kenntnisse über aktuelle RAM-Technologien; FK S.79-81

Fachbegriffe HDD, SSD, SHDD; FK S. 82-83,89

Fachbegriffe BIOS, UEFI; FK S. 74-75

3) Betreuung von mobiler Hardware

Technische Merkmale von Smartphones ; FK S. 505

Technische Merkmale von Tablets ; FK S. 505

Kenntnisse über Android; FK S. 116, 505

Kenntnisse über IOS; FK S. 505

Fachbegriff QR-Code; FK S. 99, 100, 186

Der QR-Code (englisch Quick Response, „schnelle Antwort“, als Markenbegriff „QR Code“) ist ein zweidimensionaler Code, der fehlerkorrigierend arbeitet (ca. 30%)

Vor- und Nachteile von geschlossenen Systemen mit Betriebssystem und App-Store

[Erklärung](#)

4) Technische Dokumentationen/Projektarbeit/Schulungen

Aufgabe und Strukturierung von Testläufen FK S. 265-267

<https://de.wikipedia.org/wiki/Softwaretest>

Protokollieren technischer Arbeiten FK. S. 266; Siehe Laborprotokolle!

Anwenden von Fachausdrücken (auch in englischer Sprache); FK S.609-624

Inhalt einer technischen Dokumentation/eines technischen Protokolls FK. S.266

Allgemeine Beschreibung des Systems, die Funktionsweise, Anleitung, Zeichnungen und Pläne, Prüf- und Testberichte

Aufbereitung einer technischen Dokumentation/eines technischen Protokolls; FK. S.266

Kenntnisse über die Handhabung von Textverarbeitungssoftware/Screenshots; FK. S.267

Anwendung der Schrittaufzeichnung/Step Recorder

Wenn Sie die Schritte aufzeichnen öffnen möchten, wählen Sie die Start Schaltfläche Start aus, und wählen Sie dann Windows-Zubehör > **Steps Recorder** (unter Windows 10) oder Zubehör > Problem Schritt Aufzeichnung (unter Windows 7 oder Windows 8,1) aus.

Wählen Sie Aufzeichnung starten aus.

<https://www.vidmore.de/record-video/steps-recorder/>

Beilagen technischer Dokumentationen (Testprotokoll, Netzwerkplan,) ; FK S.28-40

Gestaltung und Vorbereitung von Präsentationen; FK S.59-65, S.164-170

5) Gesetzliche Bestimmungen im Zusammenhang mit Applikationsentwicklung - Coding

Kenntnis über DSGVO (Datenschutzgrundverordnung)

<https://www.dsb.gv.at/recht-entscheidungen/gesetze-in-oesterreich.html>

<https://www.wko.at/service/wirtschaftsrecht-gewerberecht/EU-Datenschutz-Grundverordnung:-Checkliste.html>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Datenschutz-Grundverordnung>

Die Datenschutz-Grundverordnung der EU (DSGVO) soll den Umgang mit personenbezogenen Daten regeln und somit ein einheitliches Datenschutzrecht vorgeben.

Fachbegriff "Datenminimierung" im Zusammenhang der DSGVO

Das Prinzip der Datenminimierung fordert, dass Unternehmen so wenige Daten wie möglich erheben. Es gilt: So wenig wie möglich, so viel wie nötig. Es darf nicht mehr gesammelt werden, als für die Ausführung des Erhebungszwecks notwendig ist. Damit untersagt dieses Prinzip die „blinde“ Datenerhebung auf Vorrat.

Fachbegriffe "betroffene Personen", Verantwortlicher, Auftragsverarbeiter

„Betroffene Personen“ sind alle Personen deren persönliche Daten gespeichert werden

„Verantwortlicher“ ist die natürliche oder juristische Person, Behörde, Einrichtung oder andere Stelle, die allein oder gemeinsam mit anderen über die Zwecke und Mittel der Verarbeitung von personenbezogenen Daten entscheidet.

„Auftragsverarbeiter“ ist eine natürliche oder juristische Person, Behörde, Einrichtung oder andere Stelle, die personenbezogene Daten im Auftrag des Verantwortlichen bearbeitet

Kenntnis über Rechte von "betroffene Personen" lt. DSGVO

Betroffenenrechte sind, wie der Name schon sagt, Rechte der von einer Datenanwendung betroffenen Person (= Betroffener) gegenüber dem Verantwortlichen. Sie kann damit z.B. erfahren, welche sie betreffende Daten verarbeitet werden, sich gegen unrichtige oder unvollständige Datensätze zur Wehr setzen oder verlangen, dass Daten wieder gelöscht werden.

Fachbegriff "personenbezogene und sensible Daten" lt. DSGVO

„Personenbezogene Daten“ gelten als sensibel und unterliegen besonderen Richtlinien. Dazu zählen:

- genetische Daten, biometrische Daten, die ausschließlich zur eindeutigen Identifizierung einer natürlichen Person verarbeitet werden
- Gesundheitsdaten
- Daten zum Sexualleben oder zur sexuellen Orientierung einer Person

Bedeutung von Kopplungsverbot beim DSGVO

Nach dem Kopplungsverbot darf ein Website-Betreiber seine potenziellen Kunden nicht zur Abgabe von Daten verpflichten, die für die eigentliche Leistung nicht notwendig sind

Datenschutzbeauftragter lt. DSGVO und dessen Funktion

Der Datenschutzbeauftragte ist zur Überwachung der Einhaltung von DSGVO verantwortlich.

Pflichten für Unternehmen bei bekannt gewordenen Datendiebstahl lt. DSGVO

Meldung innerhalb von 72 Stunden

Kenntnisse über Grundbegriffe und Gültigkeitsbereiche des Urheberrechtes

Was wird geschützt: Unter einem Werk versteht man im Urheberrecht „eigentümliche geistige Schöpfungen“ auf den Gebieten der Literatur, der Tonkunst, der bildenden Künste und der Filmkunst. Das Urheberrecht ist jenes Recht, das alle Ideellen sowie materialistischen Interessen des Eigentümers schützen. Es bestimmt Inhalt, Umfang, Übertragbarkeit und Folgen in fall einer Verletzung des Rechtes.

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001848>

Kenntnis gesetzlicher Gewährleistungs- und Garantiebestimmungen und deren unterschiedlicher Anwendung bei Hardware- und Softwareproblemen

Gewährleistung ist gesetzlich verankert. Die ersten 6 Monate liegt die Beweispflicht beim Verkäufer. Die weiteren 6 Monate liegt die Beweispflicht beim Käufer. Garantie wird vom Händler auf freiwillig gegeben. Er übernimmt - bei Schäden unter bestimmter Voraussetzung - den Schaden.

https://www.oesterreich.gv.at/themen/dokumente_und_recht/Verbraucherschutz/Gew%C3%A4hrleistung-und-Verbraucherschutz.html

Kenntnisse über umweltgerechte Entsorgung von Elektronikschrott, Toner, Akkus oder Batterien

Diese werden an Sammelstellen abgegeben!

Kenntnisse über das E-Commerce-Gesetz (ECG)

Dieses Gesetz enthält eine Reihe von neuen Regelungen, die Unternehmer zu beachten haben. Bundesgesetz, mit dem bestimmte rechtliche Aspekte des elektronischen Geschäfts- und Rechtsverkehrs geregelt werde

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20001703>

Kenntnisse über das Telekom-Gesetz (TKG)

Das Telekommunikationsgesetz normiert einige Informations- und Transparenzpflichten für Unternehmen, die Telekommunikationsdienstleistungen erbringen. Von großer Relevanz sind dabei die Vorschriften zum Fernmeldegeheimnis

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20002849>

https://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXVII/I/I_01043/index.shtml#

Kenntnisse über Pflichtangaben eines Homepage-Betreibers (Impressum)

Name, Anschrift, Rechtsform und Kontaktdaten sind die Mindestangaben für ein Impressum

<https://www.wko.at/service/wirtschaftsrecht-gewerberecht/Website-Impressum.html>

Kenntnisse über Pflichtangaben beim E-Mail-Verkehr von Unternehmen

Es gibt auch hier eine Impressumspflicht!

https://www.wko.at/service/wirtschaftsrecht-gewerberecht/Impressumsvorschriften_fuer_E-Mails_und_Websites_nach_dem_1.html

Kenntnisse über die gesetzliche Einhaltung von Bildschirmspausen

Wenn Sie täglich mehr als zwei Stunden ununterbrochen am Bildschirm arbeiten oder mehr als drei Stunden mit Unterbrechungen, steht Ihnen nach jeweils 50 Minuten eine zehnminütige bezahlte Pause oder ein Tätigkeitswechsel zu.

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009121>

6) Netzwerkdienste

Fachbegriffe Domain, Sub-Domain und Top-Level-Domain

Domain:

Kenntnis der Web-Protokolle HTTP und HTTPS [FK S. 522](#)

Funktionsprinzip eines Mail-Servers [Erklärung](#)

Kenntnis des Mail-Protokolls POP3/POP3S ; FK S. 521

Kenntnis des Mail-Protokolls IMAP/IMAPS ; FK S. 521

Kenntnis des Mail-Protokolls SMTP/SMTS ; FK S. 521

Kenntnisse über FTP/FTPS ; FK S. 520

Kenntnisse über SSL ; Erklärung [TLS](#)

Fachbegriff Cloud-Computing ; FK S. 177 ; [Cloudcomputing](#)

Kenntnisse über Private/Public/Hybrid Cloud ; FK S. 177

Fachbegriffe IaaS, PaaS, SaaS ; FK S. 177 ; [Erklärung](#)

Beispiele für marktbekannte Cloud-Dienste; [Amazon Web Services](#), [Onedrive](#), [GoogleDrive](#), ...

Kriterien und Voraussetzungen für den Einsatz von Cloud-Diensten;

[Erklärung der Begriffe](#)

7) IT-Security und Betriebssicherheit

Kenntnisse über Gefahren von Viren, Würmern, Trojanern ; FK S. 548-550

Kenntnisse über Gefahren von Spyware ; <https://de.wikipedia.org/wiki/Spyware>

Kenntnisse über Gefahren von Hackern Kenntnisse über Gefahren von Phishing ;

<https://de.wikipedia.org/wiki/Phishing>

Fachbegriff Zero-Day-Exploit ; <https://de.wikipedia.org/wiki/Exploit#Zero-Day-Exploit>

Kenntnisse über Einschränkungsmöglichkeiten bei Benutzerkonten ;

<https://de.wikipedia.org/wiki/Benutzerkonto>

Funktion einer Software-Firewall [Erklärung](#)

Kenntnisse über Möglichkeiten Client-PCs vor Missbrauch zu schützen

Kenntnisse über sichere Planung von Backups ; FK S. 128, 382, 444, 544

Kenntnisse über verschiedene Backup-Prinzipien ;

<https://de.wikipedia.org/wiki/Datensicherung>

Kenntnisse über Backup-Medien und deren richtiger Lagerung;

<https://de.wikipedia.org/wiki/Datensicherung>

8) Informatik und Gesellschaft

Fachbegriff Big-Data

<https://www.ionos.at/digitalguide/online-marketing/web-analyse/big-data-definition-und-beispiele/>

„Big Data“ (= Massendaten, unstrukturierte Daten) meint eine Datenmenge, die so **komplex** ist, dass herkömmliche Systeme die Daten nicht mehr verarbeiten können. Big Data ist an sich ein **wertfreier Begriff**, denn er kann sich z. B. auch auf unverfängliche Datenmengen aus der Forschung beziehen.

Fachbegriff Web 2.0

https://praxistipps.chip.de/web-2-0-einfach-erklart_101251

Fachbegriff Industrie 4.0 FK S.524

Fachbegriff IoT; FK S.524-525

Kenntnisse über Vor- und Nachteile bei der Nutzung von Sprachassistenten

<https://www.security-insider.de/nutzen-und-risiko-von-sprachassistenten-a-744746/>

Kenntnisse über e-Government, digitale Signatur und Handy-Signatur

https://www.oesterreich.gv.at/themen/dokumente_und_recht/e_government.html

Schutzmöglichkeiten von Cookie-Tracking und Cookieless-Tracking ; FK S. 325

Kenntnisse über die Gefahr von Identitätsdiebstahl

<https://de.wikipedia.org/wiki/Identit%C3%A4tsdiebstahl>

Fachbegriff Netzneutralität

<https://de.wikipedia.org/wiki/Netzneutralit%C3%A4t>

Kenntnisse über Vor- und Nachteile bei Nutzung von biometrischen Daten

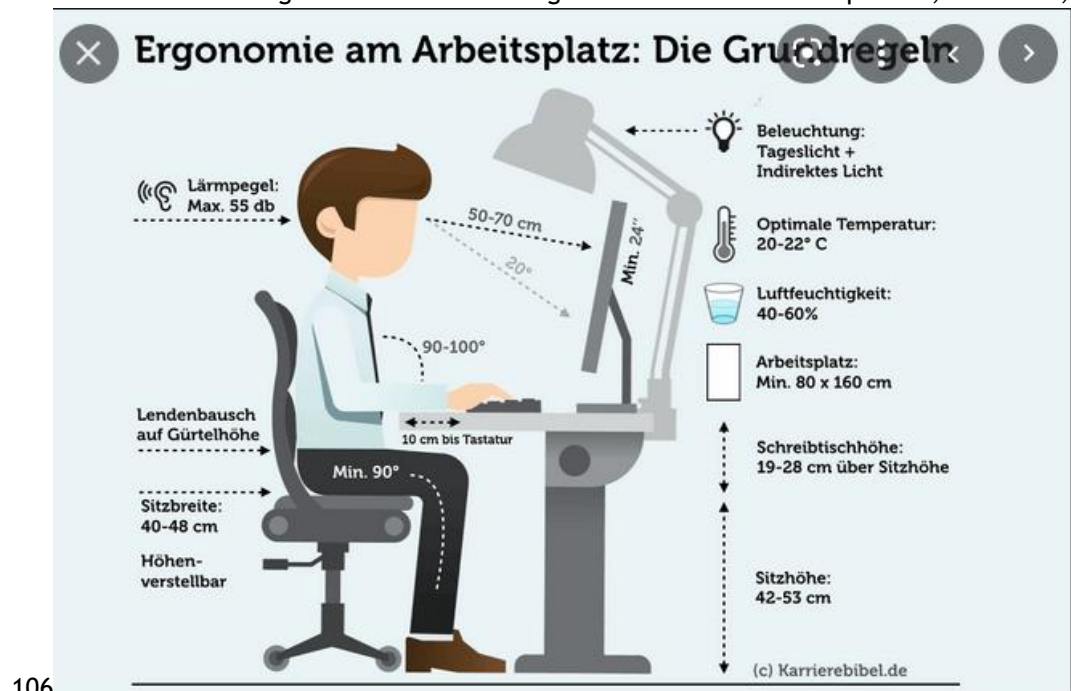
<https://www.kaspersky.de/resource-center/definitions/biometrics>

Inhalte von Unternehmensrichtlinien für Nutzung von sozialen Netzwerken

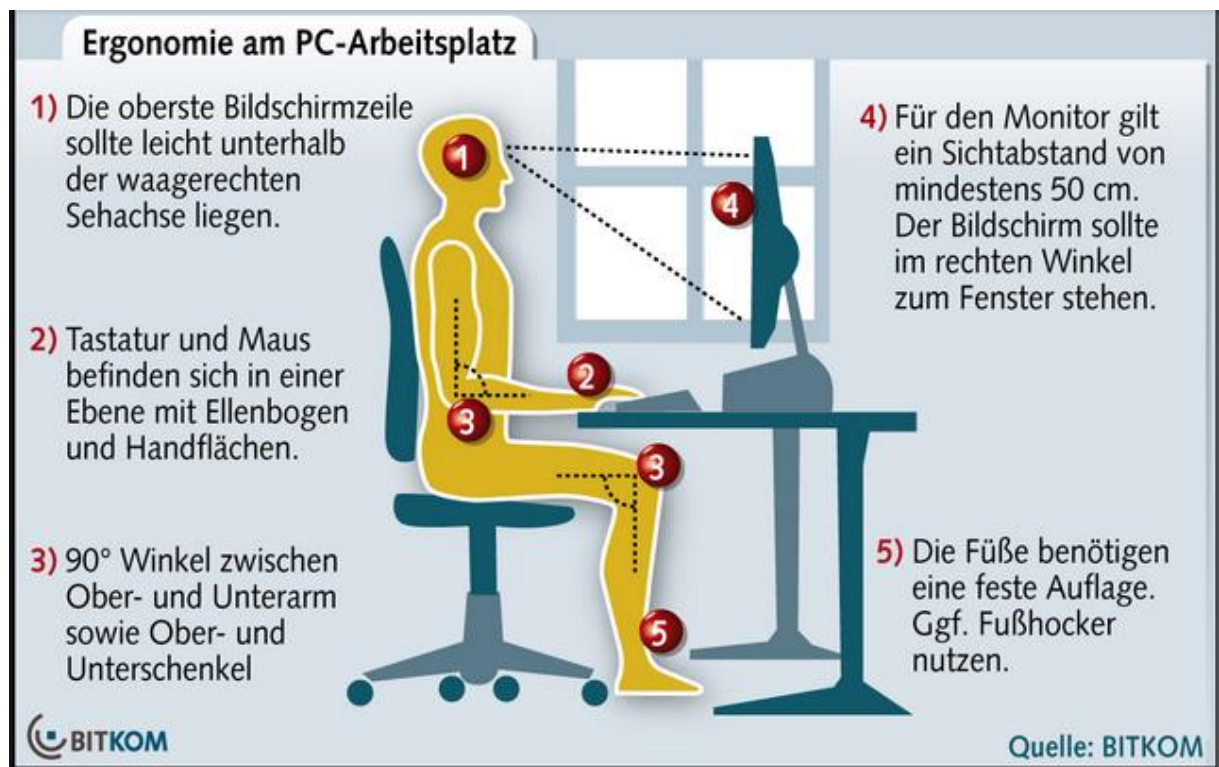
https://www.wko.at/service/w/netzwerke/epu/WKO_Social-Media-Guidelines.pdf

9) Ergonomische Gestaltung eines Arbeitsplatzes ILA 4

Kenntnisse über die ergonomische Einrichtung eines Bildschirmarbeitsplatzes; FK S. 105,



Kenntnisse über den optimalen Aufstellungsort von Bildschirmen (Lichteinfall)

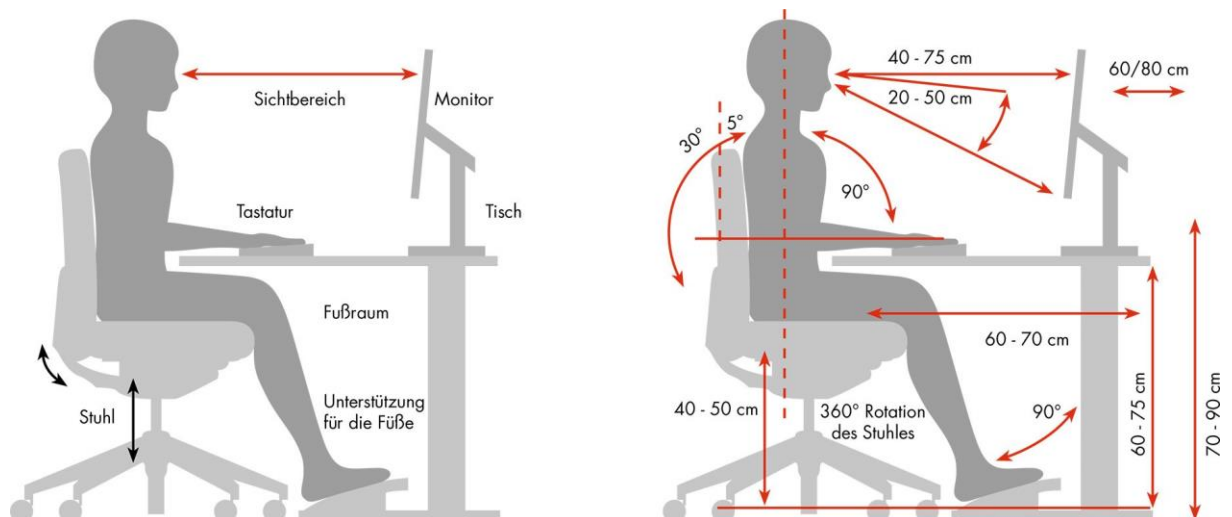


Kenntnisse der gesetzlichen Bestimmungen von Pausen bei Bildschirmarbeit

Bildschirmarbeitsverordnung

[https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetz
esnummer=10009121](https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009121)

Kenntnisse über die ideale Höhe von Tisch/Tastatur, Bildschirmoberkante und Bildschirmabstand zum Benutzer



Kenntnisse über Schutzmaßnahmen zur Vorbeugung körperlicher Schäden bei sitzender Tätigkeit, Kenntnisse über körperliche Entspannungsübungen bei sitzender Tätigkeit ; FK
S. 106 [12 Tibeter](#)
<https://www.gesundheit.gv.at/leben/lebenswelt/beruf/arbeitsplatz/ergonomie-am-arbeitsplatz>

10) Fachberatung, Planung

Führen von fachspezifischen Verkaufsgesprächen, Produktberatung
Kompetenz, technische Zusammenhänge beratend erklären zu können
Beratung und Erstellen kundenorientierter Softwarelösungen
Kenntnisse über richtigen Umgang bei Reklamationen
Richtiger Kundenumgang bei folgenreichen technischen Problemen

11) Informatik

Fachbegriff Informatik

Bei der Informatik handelt es sich um die Wissenschaft von der systematischen Darstellung, Speicherung, Verarbeitung und Übertragung von Informationen

Typen von Webseiten (statische, dynamische Webseiten)

Statisch: bei jedem Aufruf wird derselbe Inhalt wiedergegeben (html); dynamisch: Webseiten werden generiert und verwenden Serverseitige Technologien. Inhalt kommt aus mehreren Datenbanken (php)

Fachbegriffe Weblog, Webshop, Web-Plattform

Weblog: ist ein Blog, ähnlich einem Tagebuch

Webshop: Onlinehandel, Waren werden nicht in einem Geschäft verkauft

Web-Plattform: Webplattformen fassen Informationen und Funktionen für eine bestimmte Zielgruppe zusammen und helfen, Prozesse zu vereinfachen und zu digitalisieren

Auszeichnungssprachen HTML, XML - Fachbegriff und Einsatzgebiet

HTML(Hypertext Markup Language): derzeit HTML 5 standardisierte Auszeichnungssprache für Webseiten

XML: Extensible Markup Language (XML) ist eine Auszeichnungssprache, die Regeln zum Definieren beliebiger Daten bereitstellt. Wird zur Übergabe und Speicherung von strukturierten Daten verwendet

Kenntnisse über das HTML5-Grundgerüst mit den wichtigsten Bestandteilen

doctype (Deklaration des Dokumententyps)

lang (Sprache auf der Seite)

head (Kopfdaten wie Titel oder Beschreibung)

body („Körper“, der den anzuzeigenden Inhalt der Seite enthält)

header (Kopfbereich mit Logo etc.)

nav (Navigation auf der Seite)

Fachbegriff Meta-Element/Metadaten

Meta-Element(Meta-Tag) wird für die Angabe von Metadaten verwendet. Metadaten sind Informationen die Merkmale anderer Daten enthalten (Datenbanken, Dokumente, Bücher, ...).

Fachbegriff SEO und Maßnahmen

SEO (Search Engine Optimization) Suchmaschinenoptimierung; sind alle technischen und inhaltlichen Maßnahmen, um die Platzierungen für bestimmte Suchbegriffe einer Website in den Ergebnislisten von Suchmaschinen zu verbessern.

Fachbegriff Cascading Style Sheets und deren Einsatz

CSS: Es handelt sich dabei um eine Gestaltungs- und Formatierungssprache, mit der das Aussehen von HTML-Dokumenten bestimmt wird

Scripting (clientseitiges Scripting, serverseitiges Scripting)

Sind Programmiersprachen, die mittels Interpreter ausgeführt werden. Diese können clientseitig im Browser oder serverseitig implementiert sein.

Software zum Erstellen und Betrachten von Webseiten (Code-Editoren, Web-Browser, FTP-Programme, Grafikprogramme, Serversoftware)

Fachbegriff CMS (Einsatzgebiet, notwendige Voraussetzungen, existierende Systeme am Markt)

Unterschied LIFO/FIFO-Prinzip

Fachbegriffe Stack und Queue

Stack: speichert nach dem LIFO-Prinzip (Stapelspeicher) PUSH und POP

Queue: folgt dem FIFO-Prinzip Warteschlange

Fachbegriff Userinterface (Arten, Regeln für Entwurf, Gestaltungshilfen/Toolkits/Frameworks)

Fachbegriff Zeichencodierung (ASCII, ISO-Latin, Unicode, ... - Unterschiede und Verwendung)

ASCII- 7 Bit Codierung Zeichen von 32 -127

ISO-Latin: auch bekannt als Latin1 verwendet 8 Bitcodierung, um auch Umlaute darzustellen

Unicode: enthält 145000 Zeichen und kann auch japanische- oder chinesische Zeichen darstellen

Standards ANSI, ISO, IEEE

ANSI ist die Abkürzung für American National Standards Institute 8 Bit

Die Internationale Organisation für Normung - kurz ISO

IEEE ist ein weltweiter Berufsverband von Ingenieuren, Technikern, Wissenschaftlern hauptsächlich aus den Bereichen Elektrotechnik und Informationstechnik. Definiert Normen

Fachbegriff Frame

Teilbereich einer Webseite

Fachbegriff Webservices (verteiltes System für heterogene Systeme, ...)

Kenntnisse über Standards (SOAP, WSDL, ...)

Sind unabhängige Beschreibungssprachen für Netzwerkdienste (Schnittstellen)

Fachbegriff Rest API

dient dazu, um Daten zwischen Nutzern und Applikationen auszutauschen

Fachbegriff JSON

JavaScript Object Notation ist ein textlesbares Dateiformat für den Datenaustausch. Name:Wert

Fachbegriff Agile Softwareentwicklung DTS4

Fachbegriff Reaktive Programmierung

Bei der reaktiven Programmierung wird Software erstellt, die auf Events reagiert, anstatt Eingaben vom Benutzer zu verlangen. Ein Event ist ein Signal, dass etwas passiert ist. Es ist allgemein anerkannt, dass Events Echtzeit-Signale sind, das heißt sie werden zeitgleich mit dem Zustand, den sie signalisieren, erzeugt und müssen auch in Echtzeit verarbeitet werden.

Kenntnisse über Frameworks

Frameworks bieten einfachen Zugriff auf verschiedene Bibliotheken, die jedoch nur im Rahmen der festgelegten Architektur und der Interaktion von Komponenten nutzbar sind.

Einsatzgebiete Angular JS

Clientseitiges JavaScript-Webframework zur Erstellung von Single-Page-Webanwendungen nach einem Model-View-ViewModel-Muster.

Einsatzgebiete Bootstrap

Frontend-CSS-Framework. Es enthält auf HTML und CSS basierende Gestaltungsvorlagen für Typografie, Formulare, Buttons, Tabellen, Grid-Systeme, Navigations- und andere Oberflächengestaltungselemente sowie zusätzliche, optionale JavaScript-Erweiterungen.

Einsatzgebiet jQuery

jQuery ist eine freie JavaScript-Bibliothek, die Funktionen zur DOM-Navigation und -Manipulation zur Verfügung stellt.

Kenntnisse über den Zugriff PHP auf MySQL-Datenbank (Dienste Server/Client)

Fachbegriff Multitasking

Multitasking bezeichnet das parallele Ausführen von Prozessen (Tasks) in einem Betriebssystem. Voraussetzung ist zumindest eine CPU mit zwei physischen Kernen oder 2 Prozessoren. Bei Multithreading wird ein Prozess in einzelne Threads vom Betriebssystem aufgeteilt und Ressourcen zugeteilt ([Infos](#)).

Kenntnisse über mobile Webseiten/Optimierung für Smartphones

versteht man Maßnahmen, welche die optimale Anzeige und Nutzung von Webinhalten auf mobilen Endgeräten zum Ziel haben. Da die Optimierung für mobile Endgeräte wie Smartphones oder Tablets tragen zur Verbesserung der Usability bei.

Fachbegriff Responsive Webdesign, Umsetzung

Anpassungsfähiges Website-Layout

Kenntnisse über Konzept Mobile First

Dabei entsteht zuerst die für mobile Endgeräte optimierte Seite und später folgen dann sukzessive Erweiterungen für den Desktop-Browser

Kenntnisse über aktuelle Programmiersprachen

Kenntnisse über Programmiersprachen für mobile Anwendungen/Internet

Kenntnisse über die Anwendung von JAVA-Technologien im Web (Servlets, Java-Server-Pages)

Servlets sind Java-Klassen die innerhalb eines Webserverns Anfragen von Clients entgegennehmen und beantworten

Java-Server-Pages ist eine JHTML basierende Web-Programmiersprache zur einfachen dynamischen Erzeugung von HTML- und XML-Ausgaben eines Webserverns.

Grundkenntnisse über die Anwendung der .NET-Technologien im Web (ASP.NET)

asp.net ist als Open-Source-Framework für serverseitige Webanwendungen konzipiert und basiert auf MVC

.NET ist eine freie und quelloffene Software-Plattform innerhalb des .NET-Systems, die zur Entwicklung und Ausführung von Anwendungsprogrammen dient

Fachbegriff Metadaten Beschreiben

Metadaten sind Beschreibungen für Daten: Datum, Auflösung, usw.

Prinzipien der Softwareentwicklung: KISS, DRY

KISS: Keep It Simple, Stupid; man soll stets die einfachste Lösung eines Problems verwenden

DRY: Don't Repeat Yourself; Codewiederholungen vermeiden; kein Copy&Paste

Kenntnisse über Coding-Standards/Code-Konventionen

Coding-Konventionen dienen als Vorgaben bei der Softwareentwicklung um Verständlichkeit und Wartbarkeit zu gewährleisten (Benennung, Aufbau usw.)

Fachbegriff Cross Plattform Entwicklung

Betriebssystemübergreifend (Windows, Linux, Unix)

Fachbegriff Corporate Identity (CI)

Gesamtheit der Merkmale, die ein Unternehmen kennzeichnet, das Selbstbild!

Fachbegriff Corporate Design (CD)

beinhaltet das gesamte, einheitliche Erscheinungsbild eines Unternehmens

CI/CD Vorgaben bei der Applikationsentwicklung

Modell für die Entwicklung eines Software-Systems Beinhaltet Schritte zur Bereitstellung einer Softwareversion; beschreibt die mögliche Automatisierung der einzelnen Schritte (Build->Test->Release->Bereitstellung usw..)

12) Projektmanagement (Unterlagen aus DTS4)

Fachbegriff Projektmanagement ; FK S.236

Definition von Projekten; FK S. 236-237; <https://de.wikipedia.org/wiki/Projekt>

Fachbegriff Pflichtenheft und notwendiger Inhalt; FK

S. 237 ; <https://de.wikipedia.org/wiki/Pflichtenheft>

Fachbegriff Lastenheft und notwendiger Inhalt ; FK S.

238; <https://de.wikipedia.org/wiki/Lastenheft>

Kenntnisse über Spannungsfelder in einem Projekt; FK S. 239 (Risiken)

Kenntnisse über den Fachbegriff Primäres Projektziel; FK S.237

Kenntnisse über Vor- und Nachteile einer Projektorganisation; FK S.237

Ziel einer Projektdokumentation; FK S. 265-267

<https://de.wikipedia.org/wiki/Projektdokumentation>

Fachbegriff Struktogramm; FK S.255, 262

Fachbegriff Ablaufdiagramm (Flowchart) ; FK S. 262

Kenntnisse über wesentliche Schritte einer Projektplanung; FK S.239

Kenntnisse über die Eigenschaften eines Projektleiters, Aufgaben eines Projektleiters

<https://de.wikipedia.org/wiki/Projektleiter>

Kenntnisse über Dokumentationen eines Projektes

<https://de.wikipedia.org/wiki/Projektdokumentation>

Fachbegriff Projektauftrag; FK S.238

Fachbegriff Projektstrukturplan; FK S.240

Fachbegriff Arbeitspake ; FK S.241-242

Fachbegriff Meilenstein; FK S.242

Unterschiede internes/externes Projekt; FK S.238

Kenntnisse über die Projektkostenplanung; FK S.572

13) Projektmethoden, Tools

Kenntnisse über Softwareprozessmodelle

Ein Modell für die Entwicklung eines Software-Systems. Abstrakte Darstellung eines Softwareentwicklungsprozesses, eine Beschreibung

FK S. 247-249 [\[Link\]](#)

Kenntnisse über Agiles Projektmanagement/Methoden [DTS4](#)

Fachbegriff DevOps [DTS4](#)

Fachbegriff Scrummaster [DTS4](#)

Fachbegriff Productowner [DTS4](#)

Fachbegriff Backlog [DTS4](#)

Fachbegriff Sprint [DTS4](#)

Fachbegriff Stakeholder [DTS4](#)

Fachbegriff Daily Scrum/Daily Standup [DTS4](#)

Fachbegriff User Story/Story Board [DTS4](#)

Kenntnisse über den Aufbau des Wasserfallmodells

Ist ein lineares Modell zur Softwareentwicklung, das in aufeinanderfolgenden Phasen organisiert ist (Planung-> Entwurf->Implementation->Überprüfung->Wartung)

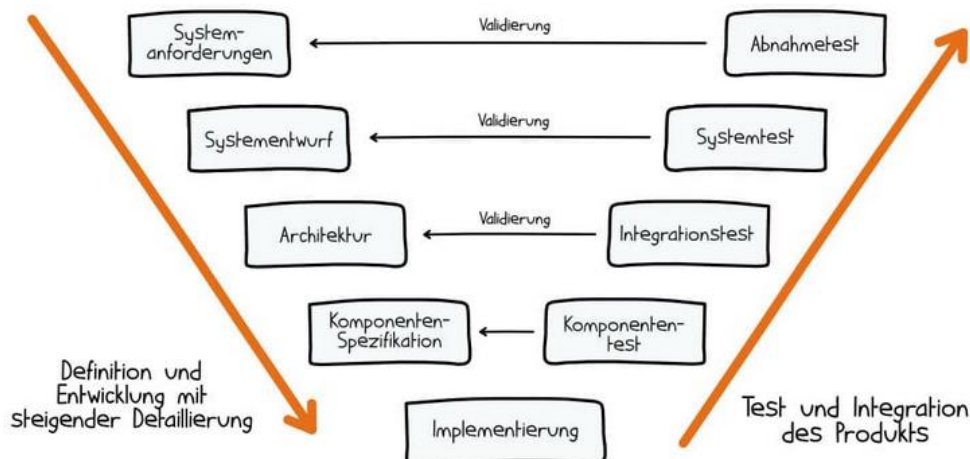
FK S. 249 [\[Link\]](#)

Probleme, die beim Wasserfallmodell auftreten können

Abgrenzungsproblem der Phasen, Ablaufprogramm, unflexibel, sehr späte Einführung des Systems, usw... FK S. 249 [\[Link\]](#)

Kenntnisse über den Aufbau des V-Modells

Lineares Modell mit festdefinierten Phasen, in jeder Entwicklungsphase steht eine Testphase gegenüber (Entwurfsphase (Top Down), Implementierung, Validierung (Bottom Up)) FK S. 250 [\[Link\]](#)



Kenntnisse über Vor- und Nachteile des V-Modells

Ausführliche Dokumentation nötig, starr und unflexibel, frühe Tests decken Mängel an Spezifikationen auf, einfach aufgebaut, während der Entwicklung wenig Kommunikation nötig FK S. 250 [\[Link\]](#)

Fachbegriff Softwareentwurf

Der Softwareentwurf ist ein Hilfsmittel und Bauplan für Programmierer und umfasst alle wichtigen Teilbereiche wie Hardware, Tools, Architektur, Schnittstellen usw.

Fachbegriff Prototyp

Einfaches aber funktionsfähiges Produkt [\[Link\]](#)

Fachbegriff Soll-Ist-Analyse

Vergleich von vorher festgelegten Kennzahlen, um festzustellen, ob die definierten Ziele erreicht wurden [\[Link\]](#)

Fachbegriff Versionsverwaltung

System, das zur Erfassung von Änderungen an Dokumenten oder Dateien verwendet wird (GIT) [\[Link\]](#)

14) Qualitätssicherung

Kenntnisse über den Zweck von Code-Reviews

Ein Code Review ist eine systematische Untersuchung von Quellcode mit dem Ziel, Fehler und Mängel im Code zu finden, um die Qualität der Software zu verbessern.

Fachbegriff Schreibtischtest

ist ein Verfahren, das im Bereich der Softwareentwicklung verwendet wird, um Algorithmen oder Routinen auf Richtigkeit zu prüfen FK S. 254

Kenntnisse über Black-Box-Test/White-Box-Test, wesentliche Unterschiede

INF 4 FK S. 253-254

Kenntnisse über wichtige Qualitätsmerkmale der Softwarefunktionalität

Wartbarkeit, Funktionalität, Usability, Sicherheit, Portabilität usw. FK S. 253-254

Kenntnisse über Changemanagement

laufende Anpassung von Unternehmensstrategien und -strukturen an veränderte Rahmenbedingungen

[https://de.wikipedia.org/wiki/Change_Management_\(ITIL\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Change_Management_(ITIL))

<https://de.wikipedia.org/wiki/Ver%C3%A4nderungsmanagement>

Fachbegriff Versionierung und deren Nutzen

Siehe Versionsverwaltung

<https://de.wikipedia.org/wiki/Versionsverwaltung>

Kenntnisse über Problemmanagement

Mit dem Problem-Management werden unbekannte Ursachen für tatsächliche und potenzielle Störungen (Incidents) innerhalb der IT-Services untersucht.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Problem-Management>

15) Grundkenntnisse des Programmierens

Stadien der Softwareentwicklung

Software wird stufenweise entwickelt (pre-Alpha → Alpha → Beta → Release Candidate → Release)

Fachbegriffe Prozedurale Programmierung, Objektorientierte Programmierung, Unterschiede

Eines der Hauptkonzepte der prozeduralen Programmierung ist der Prozeduraufruf. Eine Prozedur, die auch als Subroutine, Methode oder Funktion bezeichnet wird, enthält eine geordnete Liste von auszuführenden Anweisungen. Programme bestehen oft aus Modulen, imperativen Anweisungen, wie Zuweisungen, Tests, Schleifen und Aufrufe von Unterprozeduren

Objektorientiert: Programmierparadigma, das in erster Linie auf Abstraktion (in Form von Klassen und Objekten) zurückgreift, um auf der realen Welt basierende Modelle zu erstellen.

Fachbegriff Algorithmus

eine eindeutige Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems oder einer Menge von Problemen. Algorithmen bestehen aus endlich vielen Einzelschritten.

Fachbegriff Pseudocode

Pseudocode ist ein Programmcode, der nicht zur maschinellen Ausführung, sondern lediglich zur Veranschaulichung einer Problemlösung oder Algorithmus dient. Meistens ähnelt er höheren Programmiersprachen, gemischt mit natürlicher Sprache und mathematischer Notation

Kenntnisse über Sortieralgorithmen (Bubblesort, Quicksort)

Bubblesort ist ein einfaches Sortierverfahren: Die Liste der zu sortierenden Elemente wird dabei mehrfach von links nach rechts durchlaufen und die einzelnen Elemente mit den Nachbarn verglichen und wenn nötig die Position getauscht

Quicksort sehr vereinfacht: zunächst wird die zu sortierende Liste in zwei Teillisten („linke“ und „rechte“ Teilliste) getrennt. Dazu wählt Quicksort ein sogenanntes Pivotelement aus der Liste aus. Alle Elemente, die kleiner als das Pivotelement sind, kommen in die linke Teilliste, und alle, die größer sind, in die rechte Teilliste.

Unterschied

Kenntnisse über Suchalgorithmen (sequentielle Suche, binäre Suche)

Sequentielle Suche: alle Felder werden Element für Element durchlaufen

Binäre Suche: Die binäre Suche erfolgt nach dem Prinzip "Teile und herrsche". Das heißt, man teilt die zu durchsuchenden Daten in zwei Hälften und ermittelt dann, in welcher Hälfte das zu suchende Element vorkommt. Die andere Hälfte kann ignoriert werden. So wird bereits in dem ersten Suchschritt die Menge der zu durchsuchenden Daten um 50% reduziert.

Ablauf der Programmentwicklung

Fachbegriffe zum Aufbau einer Programmiersprache (Syntax, Semantik, Kommentare, Schlüsselwörter, Anweisung)

Die Syntax einer Programmiersprache beschreibt, welche Kombinationen von Zeichen fehlerfreie Programme der Sprache bilden

Die Semantik beschreibt, wie man einer Struktur eine Bedeutung gibt, d.h.: Was ist die Bedeutung eines einzelnen Konstrukts? Es wird die Bedeutung von Computerprogrammen und Spezifikationen formalisiert.

Fachbegriffe Interpreter und Compiler (Unterschiede, Vor- und Nachteile)

Interpreter: Ausführung zur Laufzeit (textbasierend)

Compiler: zuerst in Maschinensprache, dann ausführen

Fachbegriff Debugger (Einsatz)

Werkzeug zum Diagnostizieren von Programmcode

Fachbegriff Assembler

Programmiersprache die auf Hardwareebene in Maschinensprache operiert, sehr schnell weil keine Übersetzung notwendig ist

Fachbegriff Rekursive Funktionen

Funktionen die sich selbst aufruft; WICHTIG! Abbruchbedingung setzen

Kenntnisse über ASCII-Tabellen

ASCII-Code Tabelle einfach erklärt an einem Beispiel. ASCII steht für American Standard Code for Information Interchange und dient zur Codierung der Zeichen im englischen Alphabet (original 7 Bit)

Kenntnisse über Variablenarten, Datentypen und Definitionen

Unterschied Variable und Konstante

Variable veränderbar; Konstante hat einen fix definierten Wert und muss initialisiert werden.

Gültigkeitsbereiche (Lebensdauer) von Variablen

Fachbegriff Schleifen, Beispiele für Schleifen

Fachbegriffe "kopfgesteuert" bzw. "fußgesteuert" im Zusammenhang mit Schleifen

Kenntnisse über Verzweigungen und Fallunterscheidungen

If-Else und Switch-Case

Kenntnis der objektorientierten Programmierung (Klassen, Objekte, Vererbung, ...)

16) Kenntnis und Verwendung von Datenbanken, Datenmodellen und Datenstrukturen

Fachbegriff Datenbanksysteme (Traditionelle Datenbanken (RDB), Objektorientierte Datenbanken, Multimedia-Datenbanken (GIS), Data-Warehouse und OLAP)

Datawarehouse: ist eine für Analysezwecke optimierte zentrale Datenbank, die Daten aus mehreren, in der Regel heterogenen Quellen zusammenführt.

OLAP: Online Analytical Processing wird neben dem Data-Mining zu den Methoden der analytischen Informationssysteme gezählt

Multimediatdatenbanken: spezielle Struktur zum Speichern von Multimedialinhalten

Fachbegriffe zu Datenbankabfragen (z.B.: SQL, SQL/XML)

DML, DDL, DCL

Fachbegriff Datenbankmanagementsystem (DBMS)

Fachbegriff Content Management System (CMS)

Fachbegriff Integrität im Zusammenhang mit Datenbanken

Integrität besagt, dass Daten die Genauigkeit, Vollständigkeit und Zuverlässigkeit besitzen müssen

Fachbegriff Redundanz im Zusammenhang mit Datenbanken

Redundanz bedeutet, dass mehr Informationen als nötig gespeichert werden. ACHTUNG: Anomalien können auftreten!

Vorgangsweise bei der Datenmodellierung (RDB)

Kenntnisse über grundlegende Datenbankoperationen (SELECT, FROM, WHERE, ...)

Kenntnisse über die ersten drei Normalformen im Zusammenhang mit Datenbanken

Fachbegriffe Primärschlüssel, Fremdschlüssel, Relationen

Kenntnis über Vor- und Nachteile bei Verwendung eines Indexes

Ein Index bildet einen B+-Baum auf eine Spalte. Dadurch werden Informationen schneller gefunden. Ohne Index muss jeder Datensatz (Tupel) sequenziell durchsucht werden.

Vorteil: schnellere Suche; Nachteil: mehr Speicherplatz und mehr Schreibvorgänge!

Vor- und Nachteile von Freeware Datenbanken

Vorteil: keine Kosten Nachteil: kein/wenig Support, keine Einsicht in den Quellcode Open Source bevorzugen!

Kenntnisse über Sicherungsmethoden

Mit Tools des DBMS (Dump, eigene Skripte, ...) [Erklärung](#)

Fachbegriff Sperrtabelle und Sperrverhalten

In einer Sperrtabelle werden alle Sperren der Datenbank festgehalten. Bei Mehrbenutzerdatenbanken werden alle Zugriffe mit Transaktionen abgesichert. Eine Transaktion garantiert, dass ein Vorgang ganz oder gar nicht durchgeführt wird. Die verwendeten Elemente werden während einer Transaktion für andere gesperrt.

Fachbegriff BIS (Betriebliches Informationssystem)

[Information](#)

Kenntnisse/Fachbegriff ERP Systeme

Enterprise-Resource-Planning bezeichnet die unternehmerische Aufgabe, Personal und Ressourcen wie Kapital, Betriebsmittel, Material und Informations- und Kommunikationstechnik im Sinne des Unternehmenszwecks rechtzeitig und bedarfsgerecht zu planen

Kenntnisse/Fachbegriff BI/BW Systeme

Business Warehouse ist eine Lösung, die umfangreiche Auswertungen und Reports auf Basis unterschiedlichster Unternehmensdaten ermöglicht

Business Intelligence (BI) ist ein technologiegetriebener Prozess zur Analyse von Daten und zur Präsentation verwertbarer Informationen für Geschäftsentscheidungen

Kenntnisse der Abläufe und Prozessschritte (Auswählen DBMS, Erstellen des physischen Modells, Performance- und Stresstests, Datensicherheit, Datenschutz, Datenverschlüsselung - Kryptografie, Datenmigration) zum Umsetzen von Datenmodellen in eine Datenbank

Kenntnisse der Abläufe und Prozessschritte (Zugriffsschnittstelle, Zugriffstechnologie, Transaktionskonzept, Programmierung, Testreihen, Benutzerabnahmetest, Ergebnisprüfung)

17) Systementwicklung/Testkonzepte

Fachbegriff Programmspezifikation

bestimmt die Funktion und Eigenschaften eines Programms

Fachbegriff Datenmodell

Beschreibt die Datenstrukturen des Anwendungsbereichs

Kenntnisse über wichtige Datentypen und Datenstrukturen

Kenntnisse über Funktionen (Definition, Schnittstelle, Parameter, Rückgabewert, Aufruf)

Unterschiede zwischen Call-By-Value und Call-By-Reference

Kenntnisse über Klassen (Datenelemente, Konstruktor, Destruktor, Methoden, Zugriffsmodifikatoren)

Kenntnisse über das Prinzip der Vererbung

Fachbegriff Standardbibliothek

Kenntnisse über Testkonzepte und Auswertung eines Softwaretests

Kriterien für den Test von Datenbankfeldern unterschiedlicher Typen (Mail, Datum, ...)

Information

Unterschiede zwischen einem reproduzierbaren/nicht-reproduzierbaren Fehler

Reproduzierbare Fehler können wiederholt werden und haben eine definierte Ursache (Eingabe falscher Informationen)

Nicht reproduzierbare Fehler treten zufällig auf und es ist sehr schwer die Ursache zu finden (Programmabsturz zu irgendeinem Zeitpunkt im Programm)

Kenntnisse über Möglichkeiten zur Automatisierung von Test

Es müssen Prozesse erstellt, Vorbereitungen getroffen und wichtige Punkte beachtet werden. Richtig implementiert führen automatisierte Tests zu mehr Effizienz und Qualität in der Entwicklung Ihres Softwareprodukts bei gleichzeitigen Zeit- und Ressourceneinsparungen (Testkonzept erstellen).