



WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH
Lehrlingsstelle und Meisterprüfungsstelle

THEMENKATALOG

für die Vorbereitung

auf die

Lehrabschlussprüfung

Applikationsentwicklung - Coding

Inhaltsverzeichnis

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

Lehrabschlussprüfung Applikationsentwicklung - Coding

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

Praktische Prüfarbeit

Die gesamte Prüfarbeit ist zu dokumentieren (u. a. auch Sourcecode).

1. Teil der Prüfarbeit (Vormittag) - Arbeitszeit 3,5 Stunden

Folgende Punkte können beim 1. Teil der Prüfarbeit abgeprüft werden:

Datenbank/Konzeption eines Tests:

- Entwicklung einer Datenbank (ER-Diagramm in der 3. Normalform)
- Beziehungen (1:1, 1:n)
- SQL-Datenbankerzeugung (MySQL)
- Softwaretest

2. Teil der Prüfarbeit (Nachmittag) - Arbeitszeit 3,5 Stunden

Folgende Punkte können beim 2. Teil der Prüfarbeit abgeprüft werden:

Anpassung einer Bedienoberfläche:

- Softwareinstallation und -konfiguration einer beliebigen Freeware (z. B. PHP, MySQL)
- Erstellen von Applikationen mit React Native
- Datenbankerzeugung anhand einer vorgegebenen Datenbank inkl. Testeinträge
- Programmieren einer Bedienoberfläche
- Suche und Ausgabe von Inhalten über eine Bedienoberfläche
- Berechnungen
- Fehlermeldungen
- Einsatz von Frameworks (z. B. Bootstrap) zur Gestaltung von Oberflächen und clientseitigen Skriptsprachen (z. B. JavaScript)/Programmiersprachen

Fachgespräch

Inhalte gemäß Themenkatalog

Themen und Fragen werden von der Prüfungskommission ausgewählt

Dauer ca. 15 - 25 Minuten pro Prüfungskandidat

1) Grundlagen in der Informationstechnik

Kenntnis des Zeichensatzes ASCII
Kenntnis der Einheiten Bit, Byte
Kenntnis der Begriffe Gigabyte, Terabyte, Petabyte, Exabyte
Kenntnis der Begriffe Gibibyte, Tebibyte, Pebibyte, Exbibyte
Kenntnis der gebräuchlichen Zahlensysteme in der IT
Umwandlung zwischen Binär-, Dezimal- und Hexadezimalzahlen
Kenntnis der Logik-Schaltungen (AND, OR, XOR, NOT) und deren Wahrheitstabellen

2) Betriebssysteme und Software

Fachbegriff Betriebssystem
Kenntnis der am Markt führend verbreiteten Betriebssysteme
Kenntnisse über Desktop-Betriebssysteme
Fachbegriff Firmware
Fachbegriffe Systemprogramm, Anwendungsprogramm
Fachbegriff Multitasking-Betriebssystem
Fachbegriffe Single-User-System, Multi-User-System
Kenntnis über die Powershell (inkl. einfacher Befehle)
Kenntnisse über grafische Oberflächen unter Linux
Fachbegriff Dateisystem

3) Betreuung von mobiler Hardware

Technische Merkmale von Smartphones
Technische Merkmale von Tablets
Kenntnisse über Android
Kenntnisse über IOS
Fachbegriff QR-Code
Vor- und Nachteile von geschlossenen Systemen mit Betriebssystem und App-Store

4) Technische Dokumentationen/Projektarbeit/Schulungen

Aufgabe und Strukturierung von Testläufen
Protokollieren technischer Arbeiten
Inhalt einer technischen Dokumentation/technisches Protokoll (z.B. FAQ, ...)
Aufbereitung einer technischen Dokumentation/technisches Protokoll
Kenntnis über Abläufe und Prozessschritte zum Roll-out von Applikationen (z.B. Einführungsvorgehen, Sicherheitsanforderungen, evtl. Abbruch und Rückführung, Datenmigration/Konvertierung, Anwenderschulung, Übergabe, Abnahme)
Gestaltung und Vorbereitung von Präsentationen

5) Gesetzliche Bestimmungen im Zusammenhang mit Applikationsentwicklung - Coding

Kenntnis über DSGVO (Datenschutzgrundverordnung)
Fachbegriff "Datenminimierung" im Zusammenhang der DSGVO
Fachbegriffe "betroffene Personen", Verantwortlicher, Auftragsverarbeiter
Kenntnis über Rechte von "betroffene Personen" lt. DSGVO
Fachbegriff "personenbezogene und sensible Daten" lt. DSGVO
Bedeutung von Kopplungsverbot beim DSGVO
Datenschutzbeauftragter lt. DSGVO und dessen Funktion
Pflichten für Unternehmen bei bekannt gewordenen Datendiebstahl lt. DSGVO
Kenntnisse über Grundbegriffe und Gültigkeitsbereich des Urheberrechtes
Kenntnis gesetzlicher Gewährleistungs- und Garantiebestimmungen und deren unterschiedlicher Anwendung bei Hardware- und Softwareproblemen
Kenntnisse über umweltgerechte Entsorgung von Elektronikschrott, Toner, Akkus oder Batterien
Kenntnisse über das E-Commerce-Gesetz (ECG)
Kenntnisse über das Telekom-Gesetz (TKG)
Kenntnisse über Pflichtangaben eines Homepage-Betreibers (Impressum)
Kenntnisse über Pflichtangaben beim E-Mail-Verkehr von Unternehmen
Kenntnisse über die gesetzliche Einhaltung von Bildschirmpausen

6) Netzwerkdienste

Fachbegriffe Domain, Sub-Domain und Top-Level-Domain
Kenntnis der Web-Protokolle HTTP und HTTPS
Funktionsprinzip eines Mail-Servers
Kenntnis des Mail-Protokolls POP3/POP3S
Kenntnis des Mail-Protokolls IMAP/IMAPS
Kenntnis des Mail-Protokolls SMTP/SMTPS
Kenntnisse über FTP/FTPS
Kenntnisse über SSL
Fachbegriff Cloud-Computing
Kenntnisse über Private/Public/Hybrid Cloud
Fachbegriffe IaaS, PaaS, SaaS
Beispiele für marktbekanntes Cloud-Dienste
Kriterien und Voraussetzungen für den Einsatz von Cloud-Diensten

7) IT-Security und Betriebsicherheit

Kenntnisse über Gefahren von Viren, Würmern, Trojanern, Spyware, Hackern und Phishing
Fachbegriff Zero-Day-Exploit
Kenntnisse über Einschränkungsmöglichkeiten bei Benutzerkonten
Funktion einer Software-Firewall
Kenntnisse über Möglichkeiten Client-PCs vor Missbrauch zu schützen
Kenntnisse über sichere Planung von Backups
Kenntnisse über verschiedene Backup-Prinzipien
Kenntnisse über Backup-Medien und deren richtiger Lagerung

8) Informatik und Gesellschaft

Fachbegriff Big-Data
Fachbegriff Web 2.0
Fachbegriff Industrie 4.0
Fachbegriff IoT
Kenntnisse über Vor- und Nachteile bei Nutzung von Sprachassistenten
Kenntnisse über e-Government, digitale Signatur und Handy-Signatur
Schutzmöglichkeiten vor Cookie-Tracking und Cookieless-Tracking
Kenntnisse über die Gefahr von Identitätsdiebstahl
Fachbegriff Netzneutralität
Kenntnisse über Vor- und Nachteile bei Nutzung von biometrischen Daten
Inhalte von Unternehmensrichtlinien für Nutzung von sozialen Netzwerken

9) Ergonomische Gestaltung eines Arbeitsplatzes

Kenntnisse über die ergonomische Einrichtung eines Bildschirmarbeitsplatzes
Kenntnisse über den optimalen Aufstellungsort von Bildschirmen (Lichteinfall)
Kenntnisse der gesetzlichen Bestimmungen von Pausen bei Bildschirmarbeit
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

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
Typen von Webseiten (statische, dynamische Webseiten)
Fachbegriffe Weblog, Webshop, Web-Plattform
Auszeichnungssprachen HTML, XML - Fachbegriff und Einsatzgebiet
Kenntnisse über das HTML5-Grundgerüst mit den wichtigsten Bestandteilen
Fachbegriff Meta-Element/Metadaten
Fachbegriff SEO und Maßnahmen
Fachbegriff Cascading StyleSheets und deren Einsatz
Scripting (clientseitiges Scripting, serverseitiges Scripting)
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
Fachbegriff Userinterface (Arten, Regeln für Entwurf, Gestaltungshilfen/Toolkits/Frameworks)
Fachbegriff Zeichencodierung (ASCII, ISO-Latin, Unicode, ... - Unterschiede und Verwendung)
Standards ANSI, ISO, IEEE
Fachbegriff Frame
Fachbegriff Webservices (verteilt System für heterogene Systeme, ...)
Kenntnisse über Standards (SOAP, WSDL, ...)
Fachbegriff Rest API
Fachbegriff JSON
Fachbegriff Agile Softwareentwicklung
Fachbegriff Reaktive Programmierung
Kenntnisse über Frameworks
Einsatzgebiete Angular JS
Einsatzgebiete Bootstrap
Einsatzgebiet jQuery
Kenntnisse über den Zugriff PHP auf MySQL-Datenbank (Dienste Server/Client)
Fachbegriff Multitasking
Kenntnisse über mobile Webseiten/Optimierung für Smartphones
Fachbegriff Responsive Webdesign, Umsetzung
Kenntnisse über Konzept Mobile First
Kenntnisse über aktuelle Programmiersprachen
Kenntnisse über Programmiersprachen für mobile Anwendungen/Internet
Kenntnisse über die Anwendung von JAVA-Technologien im Web (Servlets, Java-Server-Pages)
Grundkenntnisse über die Anwendung der .NET-Technologien im Web (ASP.NET)
Fachbegriff Metadaten
Prinzipien der Softwareentwicklung: KISS, DRY
Kenntnisse über Coding-Standards/Code-Konventionen
Fachbegriff Cross Plattform Entwicklung
Fachbegriff Continuous Integration (CI)
Fachbegriff Continuous Delivery bzw. Continuous Deployment (CD)
CI/CD Vorgaben bei der Applikationsentwicklung

12) Projektmanagement

Fachbegriff Projektmanagement
Definition von Projekten
Fachbegriff Pflichtenheft und notwendiger Inhalt
Fachbegriff Lastenheft und notwendiger Inhalt
Kenntnisse über Spannungsfelder in einem Projekt
Kenntnisse über den Fachbegriff Primäres Projektziel
Kenntnisse über Vor- und Nachteile einer Projektorganisation
Ziel einer Projektdokumentation
Fachbegriff Struktogramm
Fachbegriff Ablaufdiagramm (Flowchart)
Kenntnisse über wesentliche Schritte einer Projektplanung

- Kenntnisse über Eigenschaften eines Projektleiters
- Aufgaben eines Projektleiters
- Kenntnisse über Dokumentationen eines Projektes
- Fachbegriff Projektauftrag
- Fachbegriff Projektstrukturplan
- Fachbegriff Arbeitspaket
- Fachbegriff Meilenstein
- Unterschiede internes/externes Projekt
- Kenntnis Projektkostenplanung

13) Projektmethoden, Tools

- Kenntnisse über Softwareprozessmodelle
- Kenntnisse über den Aufbau des Wasserfallmodells
- Kenntnisse über Agiles Projektmanagement/Methoden
- Fachbegriff DevOps
- Fachbegriff Scrummaster
- Fachbegriff Productowner
- Fachbegriff Backlog
- Fachbegriff Sprint
- Fachbegriff Stakeholder
- Fachbegriff Daily Scrum/Daily Standup
- Fachbegriff User Story/Story Board
- Probleme, die beim Wasserfallmodell auftreten können
- Kenntnisse über den Aufbau des V-Modells
- Kenntnisse über Vor- und Nachteile des V-Modells
- Fachbegriff Softwareentwurf
- Fachbegriff Prototyp
- Fachbegriff Soll-Ist-Analyse
- Fachbegriff Versionsverwaltung

14) Qualitätssicherung

- Kenntnisse über den Zweck von Code-Reviews
- Fachbegriff Schreibtischtest
- Kenntnisse über Black-Box-Test/White-Box-Test, wesentliche Unterschiede
- Kenntnisse über wichtige Qualitätsmerkmale der Softwarefunktionalität
- Kenntnisse über Changemanagement
- Fachbegriff Versionierung und deren Nutzen
- Kenntnisse über Problemmanagement

15) Grundkenntnisse des Programmierens

- Stadien der Softwareentwicklung
- Fachbegriffe Prozedurale Programmierung, Objektorientierte Programmierung, Unterschiede
- Fachbegriff Algorithmus
- Fachbegriff Pseudocode
- Kenntnisse über Sortieralgorithmen (Bubblesort, Quicksort)

Kenntnisse über Suchalgorithmen (sequentielle Suche, binäre Suche)
Ablauf der Programmentwicklung
Fachbegriffe zum Aufbau einer Programmiersprache (Syntax, Semantik, Kommentare, Schlüsselwörter, Anweisung)
Fachbegriffe Interpreter und Compiler (Unterschiede, Vor- und Nachteile)
Fachbegriff Debugger (Einsatz)
Fachbegriff Assembler
Fachbegriff Rekursive Funktionen
Kenntnisse über ASCII-Tabellen
Kenntnisse über Variablenarten, Datentypen und Definitionen
Unterschied Variable und Konstante
Gültigkeitsbereiche (Lebensdauer) von Variablen
Fachbegriff Schleifen, Beispiele für Schleifen
Fachbegriffe "kopfgesteuert" bzw. "fußgesteuert" im Zusammenhang mit Schleifen
Kenntnisse über Verzweigungen und Fallunterscheidungen
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)
Fachbegriffe zu Datenbankabfragen (z.B.: SQL, SQL/XML)
Fachbegriff Datenbankmanagementsystem (DBMS)
Fachbegriff Content Management System (CMS)
Fachbegriff Integrität im Zusammenhang mit Datenbanken
Fachbegriff Redundanz im Zusammenhang mit Datenbanken
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
Vor- und Nachteile von Freeware Datenbanken
Kenntnisse über Sicherungsmethoden
Fachbegriff Sperrtabelle und Sperrverhalten
Fachbegriff BIS (Betriebliches Informationssystem)
Kenntnisse/Fachbegriff ERP Systeme
Kenntnisse/Fachbegriff BI/BW Systeme
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

Fachbegriff Datenmodell

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

Auswertung eines Softwaretests

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

Unterschiede zwischen einem reproduzierbaren/nicht-reproduzierbaren Fehler

Kenntnisse über Möglichkeiten zur Automatisierung von Tests

18) Übungsbeispiel

Anforderung:

- Erstellung eines HTML-Formulars für die Eingabe von Stammdaten
- Umsetzung eines responsiven Designs
- Coding einer Gültigkeitsprüfung einer SV-Nummer
- Generierung eines QR-Codes
- Prüfung des QR-Codes

Benötigte Hardware/Software:

- PC mit Windows 11 Installation
- QR-Code Scanner, zB Code Two QR Code Desktop Reader
- Entwicklungsumgebung, zB Xampp
- Code Editor
- Browser

1. Eingabe-Formular mit Framework

Erstellen Sie ein HTML-Formular, um eine Stammdaten-Abfrage durchführen zu können.

Verwenden Sie nach Möglichkeit ein Framework (Bootstrap, oä.) und stellen Sie sicher, dass das Formular sowohl am PC als auch am Handy verwendbar ist (Stichwort: Responsive).

Folgende Informationen sollten zumindest im Formular zu finden sein:

- Vorname
- Nachname
- SV-NR

Folgender Lösungsvorschlag dient nur zur Orientierung (Lösung muss nicht ident aussehen):

QR-Code mit Versicherungsnummerncheck

Anrede

Herr

Vorname

Nachname

SV-NR

Stellen Sie sicher, dass die relevanten Felder auch wirklich eingegeben wurden (Überprüfung bei Betätigen des Senden-Buttons). Ein Speichern der Daten ist NICHT notwendig.

2. Gültigkeitsprüfung der SV-Nummer

Überprüfen Sie anhand der eingegebenen Werte, ob es sich beim Feld SV-NR um eine gültige österreichische Sozialversicherungsnummer handelt. Recherchieren Sie im Internet, wie man die Gültigkeit einer österreichischen Sozialversicherungsnummer prüfen kann.

Sie können diese Beispiel-Daten nutzen, um die Funktionalität Ihres Codes zu überprüfen:

Beispiele für **gültige** SV-Nummern:

4422 180599

3567 010705

5884 050902

Beispiele für **ungültige** SV-Nummern:

2511 010100

5255 121299

4999 070700

3. Ausgabe eines QR-Codes

Nach der Eingabe aller Daten muss ein QR-Code generiert werden. Der Inhalt des QR-Codes soll nur den Text "Richtig" (bei korrekter SV-Nr) oder "Falsch" (bei ungültiger SV-Nr) enthalten. Suchen Sie selbst im Internet nach einer frei verfügbaren Programm-Bibliothek oder einem Framework, womit Sie den QR-Code generieren können.

Beispiel für die Formular-Ausgabe:

QR-Code mit Versicherungsnummerncheck

Anrede

Vorname

Nachname

SV-NR



Hinweis: Bei der Lehrabschlussprüfung gilt striktes Handy-Nutzungsverbot. Suchen Sie im Internet die Freeware "CodeTwo QR Code Desktop Reader", damit können Sie den QR-Code aus Bildschirmausschnitten abscannen und Ihre selbst generierten QR-Codes überprüfen.