
Prüfungsteilnehmer

Prüfungstermin

Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Herbst
2017**

46119

**Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen
— Prüfungsaufgaben —**

Fach: Informatik (Unterrichtsfach)

Einzelprüfung: Fachdidaktik - Realschulen

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): 3

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: 7

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Stichworte: Einführung in die Programmierung, Unterrichtssequenz, Unterrichtsentswurf.
Für den Anfangsunterricht im Fach Informationstechnologie sieht der LehrplanPLUS die Einführung in die objektorientierte Denkweise anhand von Vektorgrafiken vor.

IT 1.2 Objekte der Vektorgrafik (ca. 14 Std.)

Die Schülerinnen und Schüler analysieren und bearbeiten Vektorgrafikobjekte (z. B. Linien, Rechtecke) und beschreiben deren Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten, um die objektorientierte Sichtweise künftig auch in anderen Bereichen anzuwenden.

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- analysieren Eigenschaften einfacher Vektorgrafiken mithilfe der objektorientierten Sichtweise, um den Aufbau von Objekten zu erkennen.
- nutzen Klassen- und Objektkarten, um Attribute und Methoden von Vektorgrafikelementen darzustellen.
- bearbeiten Vektorgrafiken in einem einfachen Vektorgrafikprogramm mit geeigneten Methoden und beschreiben Veränderungen der Objekte anhand von Attributen und Attributwerten.
- erstellen in einer geeigneten Programmierumgebung Objekte und verändern diese mit einfachen algorithmischen Grundbausteinen, um einen ersten Kontakt zum objektorientierten Arbeiten herzustellen.

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Bestandteile und Eigenschaften, sowie Einsatzgebiete von Vektorgrafikobjekten, z. B. Computerschriften, Logodesign, Vektorkarten
- objektorientierte Darstellung: Klassen- und Objektkarten
- Fachbegriffe: Klassen, Objekte, Attribute, Attributwerte, Methoden, Parameterwerte, Aggregation (Gruppierung)
- Aufbau und Funktion einer Programmierumgebung
- algorithmische Grundbausteine: Anweisungen, Sequenz, Wiederholung

Aufgabe 1: Einstieg in die Algorithmik

Eine grundlegende Änderung zum bisherigen Lehrplan ergibt sich durch die explizite Hinzunahme der „algorithmischen Grundbausteine“. Halten Sie diese Erweiterung für sinnvoll und angemessen? Diskutieren Sie auf Grundlage von fachdidaktischen und fachlichen Aspekten!

Aufgabe 2: Unterrichtssequenz

Erstellen Sie eine Grobgliederung für die Unterrichtssequenz zu Modul 1.2! Geben Sie dazu für jede Doppelstunde ein Grobziel an und schildern sie kurz, aber treffend ihren Inhalt! Es muss deutlich werden, wann die aufgelisteten Inhalte eingeführt und die beschriebenen Kompetenzen erreicht werden. Hinweis: Beachten Sie auch Aufgabe 4 für Ihre Grobplanung!

Fortsetzung nächste Seite!

Aufgabe 3: Programmierumgebung

Es wird konkret der Einsatz einer geeigneten Programmierumgebung zum Erstellen und Verändern von Objekten unter Einsatz der angesprochenen algorithmischen Grundbausteine gefordert. Bei Ihrer Recherche nach geeigneten Umgebungen, die alle Anforderungen des Moduls abdecken, finden Sie zwei Alternativen *PU1* und *PU2*. In beiden ist es möglich einen Kreis über den Bildschirm zu bewegen. Das sind die beiden Programme:

<u>PU 1</u>	<u>PU 2</u>
<pre>Ball:KREIS Ball.radiusSetzen(50) Ball.füllfarbeSetzen(gelb) wiederhole 10 mal Ball.verschieben(10,0) *wiederhole</pre>	<pre>Ball = new Kreis(); Ball.radius = 50; Ball.farbe = gelb; for(int i=0;i<10;i++){ Ball.verschiebe(10,0); }</pre>

Beurteilen Sie die beiden Programme nach unterrichtsrelevanten Kriterien! Welcher Umgebung würden Sie allein nach diesem Beispiel den Vorzug geben?

Aufgabe 4: Unterrichtsentwurf

Konzipieren Sie eine Doppelstunde zur Einführung der algorithmischen Grundstruktur Wiederholung! Planen Sie die Verwendung der in Aufgabe 3 ausgewählten Programmierumgebung mit ein! Gehen Sie davon aus, dass die Programmierumgebung bereits verwendet wurde! Legen Sie dazu zunächst passende überprüfbare Feinziele fest und schildern Sie anschließend den Unterrichtsfortgang nachvollziehbar (Fließtext, ca. 2 Seiten)! Begründen Sie Ihre getroffenen fachdidaktischen Entscheidungen kurz!

Thema Nr. 2

Stichworte: FILIUS, Unterrichtssequenz, Veranschaulichungen, Reduktion, Schichtenmodell.
Im Lehrplan PLUS der bayerischen Realschule findet sich folgender Auszug:

IT 2.5.1 Datennetze I

Die Schülerinnen und Schüler setzen Netzwerkkomponenten zielgerichtet ein, um eine gesicherte Kommunikation in einem Datennetz zu ermöglichen.

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- wählen und verbinden Netzwerkkomponenten entsprechend ihrer Merkmale und Aufgaben, z. B. anhand einer Simulationssoftware.
- weisen Netzwerkkomponenten (z. B. anhand einer Simulationssoftware) Adressen und Adressräume zu, um gezielte Kommunikation zwischen den Komponenten zu ermöglichen bzw. Fehler zu beheben.
- veranschaulichen den Kommunikationsablauf zweier Netzwerkteilnehmer (z. B. anhand des Protokolls HTTP) sowie das Zusammenspiel der Kommunikationsregeln (z. B. [...] Schichtenmodell).

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Netzwerkkomponenten und Übertragungsmedien (leitungsgebunden, nicht-leitungsgebunden): Merkmale, Aufgaben, Verbindungs- und Anordnungsmöglichkeiten, Datendurchsatz
- Adressierung (Adressarten: IP und MAC, Aufteilung von Adressräumen in Subnetze, DHCP) und Namensauflösung (DNS) in Netzwerken
- Protokolle (z. B. Ethernet, IP, TCP/UDP, HTTP/SMTP) und Wege der Datenübertragung zwischen Sender und Empfänger (z. B. beim Aufruf einer Webseite)

- a) Im Text wird mehrfach von einer Simulationssoftware gesprochen. Neben einigen Programmen für den professionellen Bereich existieren hier für die Schule gedachte Programme wie die Lernsoftware FILIUS. Beschreiben Sie FILIUS und seine für dieses Lehrplan-Modul relevanten Möglichkeiten kurz!
- b) Konzipieren Sie eine Sequenz aus 7 Doppelstunden für das Modul „2.5.1. Datennetz I“! Geben Sie dazu jeweils eine kurze inhaltliche Beschreibung an (1 bis 2 Sätze) und ordnen Sie die in der Beschreibung genannten Kompetenzerwartungen und Inhalte den Stunden bestmöglich zu! Übertragen Sie dazu die entsprechenden Teile aus dem Lernplanauszug (ggf. eindeutig gekürzt)! Achten Sie darauf, dem Lehrplan gerecht zu werden und gehen Sie davon aus, dass FILIUS als Simulationssoftware verwendet wird!

Fortsetzung nächste Seite!

- c) Die dritte Kompetenzerwartung beinhaltet die Veranschaulichung von Kommunikationsabläufen zweier Netzwerkteilnehmer. Zeichnen Sie am Beispiel HTTP drei verschiedene Veranschaulichungen und erläutern Sie die fachdidaktischen Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Möglichkeiten! Gehen Sie dabei auf mögliche Inhalte, Vor- und Nachteile ein!
- d) Erläutern Sie kurz, was unter „fachdidaktischer Reduktion“ zu verstehen ist (einige Stichpunkte reichen)!
- e) Angenommen, Sie möchten in einer der letzten Stunden der Sequenz ein zwar fachdidaktisch reduziertes, aber dennoch möglichst realistisches Netzwerk mit FILIUS nachbauen und daran die Abfrage einer Webseite auf einem entfernten Webserver nachspielen. Skizzieren Sie ein dazu passendes Modell, wie Sie es mit FILIUS im Entwurfsmodus umsetzen könnten! Annotieren Sie die wichtigsten Einstellungen für die Internetschicht an den verwendeten aktiven Komponenten und welche Dienste wo installiert werden!
- f) Begründen Sie die der Antwort aus e) innewohnenden Reduktionen fachdidaktisch! Mögliche Aspekte Ihrer Antwort könnten sein: Warum haben Sie die nicht gezeichneten Komponenten weggelassen? Warum sind die gezeichneten Komponenten notwendig? Warum entsteht trotz der Reduktion noch ein möglichst realistisches Bild der Kommunikation mit dem Webserver? Welche Alternativen hätte es gegeben und warum haben Sie diese nicht verfolgt? Wird Ihre Antwort in e) Ihrer Antwort in d) gerecht?

Thema Nr. 3

Stichworte: Tabellenkalkulation vs. Datenbank, Redundanz, Lernaufgabe, Abbildungsregeln.
Im LehrplanPLUS der Bayerischen Realschule beschäftigen sich die beiden Module 2.3.1 und 2.3.2 mit Datenbanksystemen. Betrachten Sie im Folgenden das zweite dieser Module:

2.3.2 Datenbanksysteme II

[...]

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Datenmodellierung (Entitäten und Kardinalitäten)
- korrekte Datenspeicherung: Vermeidung von Redundanzen, Anomalien und Inkonsistenzen
- Abbildungsregeln zur Umsetzung eines relationalen Datenmodells in mehreren Tabellen (z. B. mithilfe von Beziehungstabellen und Fremdschlüsseln)
- Abfragen (z. B. nach dem SQL-Standard) über mehrere Tabellen: Selektion, Projektion, Join
- Formulare: Aufgaben (Validierung und Speicherung) und Bestandteile (z. B. Eingabefelder, Auswahlkästen, Optionsfelder, Schaltflächen)

1. Beim dargestellten Modul 2.3.2 handelt es sich um das Fortgeschrittene der beiden Datenbankmodule. Welche Vorkenntnisse sind insbesondere nötig, damit Sie die für dieses Modul vorgesehenen Inhalte mit den Schülerinnen und Schülern thematisieren können?
2. Bei der Betrachtung von Datenbanksystemen besteht Verwechslungsgefahr mit einer Tabellenkalkulation, da beide eine tabellarische Darstellung in der Benutzeroberfläche verwenden.
 - a. Geben Sie drei zentrale Unterschiede zwischen einer Tabellenkalkulation und einem Datenbanksystem an!
 - b. Verdeutlichen Sie einen dieser Unterschiede an einem schülergerecht dargestellten Beispiel!
3. Bei der Thematisierung von Datenbanksystemen sind „Redundanz“ und „Inkonsistenz“ zwei zentrale Themen. Erläutern Sie schülergerecht und unter Hinzuziehung von Beispielen den Zusammenhang zwischen Redundanz und Inkonsistenz!
4. Eine häufig eingesetzte Möglichkeit zur Unterrichtsgestaltung im Kontext der Kompetenzentwicklung stellt eine Lernaufgabe dar.
 - a. Erläutern Sie kurz, was eine Lernaufgabe ausmacht! Gehen Sie auch darauf ein, wie diese sich von Leistungsaufgaben abgrenzt!
 - b. Welche Ziele verfolgt eine Lernaufgabe? Welche Vorteile hat diese gegenüber gewöhnlichem Unterricht?

Fortsetzung nächste Seite!

5. Im Folgenden planen Sie nun eine Doppelstunde zum Inhalt „Abbildungsregeln zur Umsetzung eines relationalen Datenmodells in mehrere Tabellen (z. B. mithilfe von Beziehungstabellen und Fremdschlüsseln)“.
- a. Stellen Sie eine Möglichkeit dar, mit der Sie ein relationales Modell in (mehrere) Datenbanktabellen abbilden können!
 - b. Geben Sie drei operationalisierte Feinziele an, die Sie in Ihrer Doppelstunde erreichen möchten!
 - c. Geben Sie eine Lernaufgabe an, die Schülerinnen und Schülern das Prinzip der Abbildung aus a) verdeutlicht! Geben Sie dazu den Zeitrahmen an, den Sie für Ihre Lernaufgabe eingeplant haben! Falls Sie Abbildungen für Ihre Lernaufgabe gestalten möchten, reicht es auch aus, diese eindeutig in textueller Form zu beschreiben.
 - d. Beschreiben Sie stichpunktartig den Verlauf Ihrer Doppelstunde! Gehen Sie dabei insbesondere darauf ein, wie Sie die Lernaufgabe in Ihren Unterricht einbetten!