

Die Aufgaben 1 bis 4 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:

Sie arbeiten im Projekt zur Entwicklung einer Software zur Terminvergabe in Arztpraxen mit. Dabei gehört es zu Ihren Aufgaben, bei der Planung Sicherheitsaspekte einzubeziehen sowie Teststrategien herauszuarbeiten.

1. Aufgabe (20 Punkte)

Bei der Vorbereitung des Projekts will das Projektteam grundlegende Fragen hinsichtlich der Programmierungsumgebung klären.

- a) Zur Auswahl stehen Compiler- und Interpretersprachen. Sie sollen dem Projektteam die grundlegenden Unterschiede verdeutlichen.

aa) Nennen Sie je eine Programmiersprache für diese Kategorien.

2 Punkte

ab) Beschreiben Sie den Unterschied zwischen diesen Kategorien.

2 Punkte

ac) Nennen Sie jeweils einen Vorteil und einen Nachteil für die Verwendung eines Interpreters gegenüber einem Compiler.

2 Punkte

- b) Ihr Entwicklungsteam hat sich für eine Programmiersprache entschieden. Für diese gibt es eine umfassende Klassenbibliothek, die Sie im Projekt auch einsetzen sollen.

ba) Beschreiben Sie einen Vorteil und einen Nachteil, der sich durch den Einsatz einer Bibliothek ergibt.

4 Punkte

bb) Sie planen, die Bibliothek um eigene Klassen zu erweitern.

Beschreiben Sie drei Aspekte, die Sie in der Dokumentation dieser Erweiterung beachten müssen.

6 Punkte

- c) Ihr Entwicklungsteam besteht aus zehn Personen. Das Team schlägt vor, bei der Entwicklung mit einer Versionsverwaltung zu arbeiten.

Entscheiden Sie sich, ob Sie dem Vorschlag zustimmen, und geben Sie eine fachliche Begründung.

4 Punkte

bitte wenden!

2. Aufgabe (30 Punkte)

- a) Im Zuge des Projektes sollen Sie ein Anwendungsfalldiagramm erstellen, um eine übersichtliche Darstellung für das gesamte Team zu erhalten. Bei der Analyse ergeben sich folgende Anforderungen:

Mit dem Buchungssystem können Patienten und Angestellte der Ärzte arbeiten. Für das Buchungssystem ist ein vorheriger Login erforderlich. Patienten können Termine anfragen. Patienten können bei Bedarf aus einer Liste eine spezielle Terminart (Röntgen, EKG ...) auswählen. Ein Angestellter muss eine Terminanfrage abschließen (bestätigen oder absagen). Hierzu muss dieser sich zuerst eine Liste aller Terminanfragen anzeigen lassen. Bei dem Abschließen der Terminanfrage muss der Angestellte, wenn eine spezielle Terminart ausgewählt wurde, die Ressourcen planen.

Erstellen Sie ein Anwendungsfalldiagramm anhand der beschriebenen Anforderungen.

14 Punkte

A large grid of graph paper, consisting of 30 columns and 40 rows of small squares, intended for drawing the Use Case Diagram.

- b) Für die Terminverwaltung soll ein Datenbankmodell verwendet werden. Dazu soll zuerst die Terminbuchung dargestellt werden. Folgende Situationsbeschreibung liegt Ihnen vor.

Korrekturrand

In einer Gemeinschaftspraxis arbeiten Ärzte, von denen jeder die Betreuung mehrerer Patienten übernimmt. Dabei hat jeder Patient einen Arzt, der ihn für gewöhnlich betreut. Ärzte können sich gegenseitig vertreten. Für eine Vertretung wird das Start- und das Enddatum erfasst.

Ein Patient kann mehrere Termine vereinbaren, wobei zu einem Termin immer genau ein Patient zugeordnet wird. Zu einem geplanten Termin eines Patienten wird ein beliebiger Arzt zugewiesen. Generell kann ein Arzt aber mehrere Termine zugewiesen bekommen. Zu einem Termin wird die benötigte Terminart gespeichert. Eine Terminart kann mehreren Terminen zugewiesen werden. Zu jeder Terminart werden die entsprechenden Ressourcen hinterlegt. Dabei kann eine Ressource bei mehreren Terminarten ausgewählt werden.

Erstellen Sie ein ER-Modell für die Gemeinschaftspraxis. Verzichten Sie auf weitere Attribute außer den genannten. 16 Punkte

A large grid of graph paper, consisting of 30 columns and 30 rows of small squares, intended for drawing an ER model.

3. Aufgabe (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Webapplikation für die Terminbuchung soll nun entwickelt werden.

a) Wesentliche Kriterien für die Akzeptanz einer Website sind Usability und positive User Experience.

aa) Verdeutlichen Sie anhand von vier verschiedenen Punkten, was darunter zu verstehen ist.

8 Punkte

ab) Die Benutzung soll außerdem barrierefrei möglich sein.

Erläutern Sie den Begriff.

4 Punkte

ac) Im Verlauf der Entwicklung soll die Güte der Usability periodisch überprüft und verbessert werden.

Beschreiben Sie zwei Möglichkeiten zum Test der Benutzerfreundlichkeit.

4 Punkte

Dieses **Konzeptpapier** ist zur Eintragung von Nebenrechnungen und sonstigen Hilfsaufzeichnungen gedacht. Es muss vor Bearbeitung der Aufgaben dem Aufgabensatz entnommen werden. Bitte beachten Sie, dass Ihre Eintragungen **auf diesem Konzeptpapier** grundsätzlich nicht bewertet werden.



A series of horizontal lines for writing, spanning the width of the page below the header.

Blank lined paper for writing.

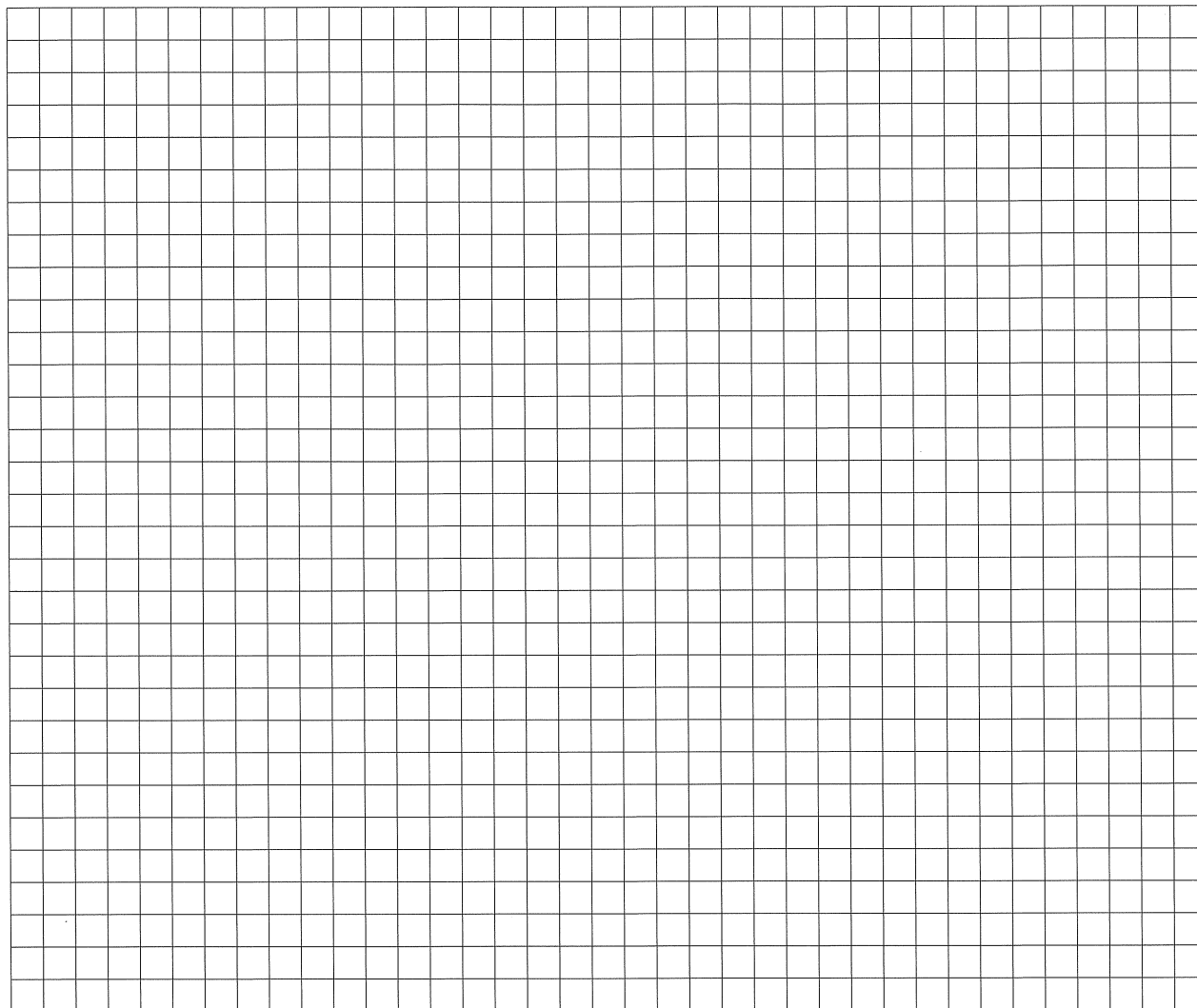
Handwriting practice lines consisting of 20 horizontal lines.

b) Für den Login eines Benutzers (*User*) der Website ist das Klassenmodell wie folgt beschrieben:

- Der Benutzer meldet sich mit E-Mail-Adresse (*email*) und Passwort (*password*) an.
- Das eingegebene Passwort wird verschlüsselt (*encryptPassword*) und zurückgegeben.
- Das verschlüsselte Passwort wird mit dem in der Datenbank hinterlegten verglichen (*validatePassword*). Bei Übereinstimmung wird *true* zurückgegeben.

Erstellen Sie das entsprechende UML-Klassendiagramm. Verwenden Sie die vorgegebenen kursiv gedruckten Bezeichner und geben Sie passende Datentypen an.

7 Punkte



c) Beim Test der Applikation wird im Browser *HTTP Error 404* angezeigt.

Beschreiben Sie eine mögliche Fehlerursache.

2 Punkte

4. Aufgabe (25 Punkte)

- a) Um Daten zwischen der Client-Anwendung und dem Server nicht unverschlüsselt zu übertragen, wird vom Projektleiter vorgeschlagen, diese mit dem Lizenzschlüssel der Software zu verschlüsseln.

aa) Beschreiben Sie das oben dargestellte Verschlüsselungsverfahren.

2 Punkte

- ab) Beschreiben Sie ein alternatives Verschlüsselungsverfahren mit jeweils einem Vor- und Nachteil, welches die zuvor genannten Probleme löst.

6 Punkte

- b) Bei Ihrem Test der Client-Anwendung bekommen Sie beim Start die Meldung „Das Programm stammt aus einer nicht vertrauenswürdigen Quelle. Wollen Sie dieses Programm trotzdem öffnen?“

ba) Beschreiben Sie, was diese Meldung bedeutet.

2 Punkte

bb) Beschreiben Sie, wie Sie das Problem durch eine Änderung in den Kompilierungs-Einstellungen beheben können. 2 Punkte

- c) Die Geschäftsführung Ihres Unternehmens beauftragt Sie, sich über Möglichkeiten zur Qualitätssicherung von Software zu informieren und Vorschläge zu unterbreiten.
- ca) Bei Ihrer Recherche finden Sie die ISO Normen 9126 und 25010, welche Qualitätsmerkmale von Softwareanwendungen beschreiben. Zwei der darin beschriebenen Merkmale sind „Effizienz“ und „Änderbarkeit“.

Beschreiben Sie, was unter diesen beiden Qualitätsmerkmalen zu verstehen ist.

4 Punkte

- cb) Aus Ihrem Projektteam kommt der Vorschlag, zur Qualitätssicherung ausschließlich automatische Code-Reviews und Unit-Tests einzusetzen.

Nehmen Sie Stellung zu diesem Vorschlag und begründen Sie fachlich Ihren Standpunkt.

5 Punkte

- d) Sie schlagen Ihrem Projektteam vor, zusätzlich für jeden Release einen Black-Box- und White-Box-Test durchzuführen.

Beschreiben Sie diese beiden Testarten.

4 Punkte

PRÜFUNGSZEIT – NICHT BESTANDTEIL DER PRÜFUNG!

Wie beurteilen Sie nach der Bearbeitung der Aufgaben die zur Verfügung stehende Prüfungszeit?

- ☐ 1 Sie hätte kürzer sein können.
- ☐ 2 Sie war angemessen.
- ☐ 3 Sie hätte länger sein müssen.

☐