

**Familienname, Vorname:** \_\_\_\_\_

**Firmenadresse:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Telefon:** \_\_\_\_\_

**Fax:** \_\_\_\_\_

**E-Mail-Adresse:** \_\_\_\_\_

**Rechnungsanschrift:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Schulungsunternehmen:** \_\_\_\_\_

**Referent:** \_\_\_\_\_

---

**ISTQB® Certified Tester**  
**Testautomatisierungsentwickler (CT-TAE)**  
**Probepfprüfung**  
**Version 1.1 DE**

---

---

**CT-TAE Syllabus v1.0 DE 2019**  
**ISTQB® Glossar v.3.21**

---

Copyright-Hinweis: Dieses Dokument darf ganz oder in Teilen kopiert und es dürfen Auszüge daraus verwendet werden, sofern die Quelle angegeben wird.

Copyright © International Software Testing Qualifications Board (nachfolgend ISTQB® genannt).

## Änderungshistorie

| Version | Datum      | Bemerkungen                              |
|---------|------------|--|
| 1.0     | 25.02.2019 | GTB Übersetzung der ISTQB® Musterprüfung |
| 1.1     | 21.01.2022 | GTB Überarbeitung der Musterprüfung      |

## Zweck dieses Dokuments

Die Beispielfragen, Auswahlantworten und Begründungen in diesem Dokument wurden von einem Team aus Fachexperten und erfahrenen Autoren von Prüfungsfragen erstellt, um die nationalen Boards und Zertifizierungsstellen des ISTQB® bei der Erstellung der Prüfungsfragen zu unterstützen.

Diese Fragen dürfen nicht unverändert in offiziellen Prüfungen verwendet werden, sondern sollen vielmehr als Orientierung für die Autoren von Prüfungsfragen dienen. In Anbetracht der Vielzahl von Formaten und Themen dürften diese Beispielfragen den einzelnen nationalen Boards vielseitige Anregungen zur Erstellung passender Prüfungsfragen und entsprechender Auswahlantworten geben.

## Einführung

Dies ist eine Probeproofung. Sie hilft den Kandidaten bei ihrer Vorbereitung auf die Zertifizierungsprüfung. Enthalten sind Fragen, deren Format der regulären GTB- autorisierten ISTQB® Certified Tester Test Automation Engineer Prüfung ähnelt.

Es ist strengstens verboten, diese Prüfungsfragen in einer echten Prüfung zu verwenden.

- 1) Jede Einzelperson und jeder Schulungsanbieter kann diese Probeproofung in einer Schulung verwenden, wenn ISTQB® als Quelle und Copyright-Inhaber der Probeproofung anerkannt wird.
- 2) Jede Einzelperson oder Gruppe von Personen kann diese Probeproofung als Grundlage für Artikel, Bücher oder andere abgeleitete Schriftstücke verwenden, wenn ISTQB® als Quelle und Copyright-Inhaber der Probeproofung bestätigt wird.
- 3) Jedes vom ISTQB® anerkannte nationale Board kann diese Probeproofung übersetzen und öffentlich zugänglich machen, wenn ISTQB® als Quelle und Copyright-Inhaber der Probeproofung bestätigt wird.
- 4) Zu fast jeder Frage wird genau eine zutreffende Lösung erwartet. Bei den Ausnahmen wird explizit auf die Möglichkeit mehrerer Antworten hingewiesen.

## **Allgemeine Angaben zur Probepfprüfung**

Anzahl der Fragen: 40

Dauer der Pfprüfung: 90 Minuten

Gesamtpunktzahl: 75

Punktzahl zum Bestehen der Pfprüfung (in der realen Pfprüfung): 49 (oder mehr)

Prozentsatz zum Bestehen der (realen) Pfprüfung: 65% (oder mehr)

|         |              |    |            |
|---------|--------------|----|------------|
| Frage 1 | ALTA-E-1.1.1 | K2 | Punkte 1.0 |
|---------|--------------|----|------------|

**Sie diskutieren mit dem Projektmanagement über die Einführung einer Testautomatisierung. Welche Aussagen über die Vorteile und Beschränkungen einer Testautomatisierung sind korrekt?**

**Wählen Sie ZWEI Antworten. (2 aus 5)**

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Die Rückmeldung bezüglich der Softwarequalität dauert länger, da die Bestimmung der Testergebnisse üblicherweise durch den Tester erfolgt.                                       | <input type="checkbox"/> |
| b) | Mittels Testautomatisierung ist es möglich Tests durchzuführen, die sich manuell nicht oder nur sehr umständlich durchführen ließen.   | <input type="checkbox"/> |
| c) | Automatisierte Tests müssen sehr präzise formuliert sein, da nur maschineninterpretierbare Ergebnisse und/oder Testorakel von der Testautomatisierung verarbeitet werden können. | <input type="checkbox"/> |
| d) | Automatisierte Testmittel müssen fortlaufend gewartet werden, um aktuell zu sein. Dieser Wartungsaufwand schlägt sich nachteilig auf die Kosten für den Test an sich nieder.     | <input type="checkbox"/> |
| e) | Ohnehin knappe Testressourcen werden ineffizient genutzt, weil sie für die Testautomatisierung gebraucht werden und nicht mehr für manuelle Tests zur Verfügung stehen.          | <input type="checkbox"/> |

|         |              |    |            |
|---------|--------------|----|------------|
| Frage 2 | ALTA-E-1.2.1 | K2 | Punkte 1.0 |
|---------|--------------|----|------------|

**Welcher der folgenden Punkte ist ein wichtiger technischer Erfolgsfaktor für jedes größere Automatisierungsprojekt?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| a) | Um die Wartbarkeit und Effizienz der Testautomatisierung zu erhöhen, sollten automatisierte Testskripte möglichst einfach implementiert, verteilt und geändert werden können. | <input type="checkbox"/> |
| b) | Die Testautomatisierungsarchitektur muss die Automatisierung aller manuellen Tests unterstützen, damit die Testautomatisierung langfristig einen positiven Nutzwert erzielt.  | <input type="checkbox"/> |
| c) | Die Testautomatisierungsstrategie muss sicherstellen, dass verschiedene Bereiche des Systems unter Test auf die gleiche Art und Weise automatisiert getestet werden können.   | <input type="checkbox"/> |
| d) | Beim automatisierten GUI-Test sollten Daten und Steuerungselemente für die Interaktion eng mit dem Layout gekoppelt sein.   | <input type="checkbox"/> |

|         |              |    |            |
|---------|--------------|----|------------|
| Frage 3 | ALTA-E-2.1.1 | K4 | Punkte 3.0 |
|---------|--------------|----|------------|

Sie entscheiden über einen Testautomatisierungsansatz für den automatisierten funktionalen Test eines hochgradig komplexen Systems, das nach seiner Fertigstellung für viele Jahre in der Produktion verwendet werden soll. Sie haben bereits mit den wichtigsten Werkzeugherstellern gesprochen. Dabei kam heraus, dass keines der angebotenen Werkzeuge für die Testautomatisierung verwendet werden kann, da keines der Werkzeuge mit den proprietären Schnittstellen des Systems kompatibel ist. Gemeinsam mit den Entwicklern haben Sie beschlossen, dass die Herstellung der Kompatibilität am besten über Test Hooks zu erreichen wäre.

Welche beiden Überlegungen hinsichtlich dieser Vorgehensweise sind am EHESTEN zutreffend?

Wählen Sie ZWEI Antworten. (2 aus 5)

|    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| a) | Wenn Test Hooks vor der Freigabe des Systems nicht deaktiviert oder entfernt werden, könnten sie ein IT-Sicherheitsrisiko darstellen.                     | <input type="checkbox"/> |
| b) | Test Hooks können erst zu einem späten Zeitpunkt im Projekt entwickelt werden, so dass eine Übergangslösung benötigt wird, um nicht in Verzug zu geraten. | <input type="checkbox"/> |
| c) | Der hohe Aufwand für die Entwicklung der Testautomatisierung ist aufgrund der beabsichtigten langen Lebensdauer des Codes in der Produktion unrentabel.   | <input type="checkbox"/> |
| d) | Bei der Verwendung von Test Hooks ist das Risiko höher aufgrund des hohen Intrusionsgrades, falsch-positive Ergebnisse zu erzeugen.                       | <input type="checkbox"/> |
| e) | Aufgrund des niedrigen Intrusionsgrades bei der Verwendung von Test Hooks werden die Testergebnisse nicht repräsentativ für den Produktionscode sein.     | <input type="checkbox"/> |

|         |              |    |            |
|---------|--------------|----|------------|
| Frage 4 | ALTA-E-2.1.1 | K4 | Punkte 3.0 |
|---------|--------------|----|------------|

Für ein Produktivsystem haben Sie nachträglich eine Testautomatisierung über die grafische Benutzungsschnittstelle (GUI) des Systems eingeführt. Das System bietet geschäftskritische Dienste für das Unternehmen an. Ein Update des Systems wurde genehmigt und die Entwickler planen, die neuen Dienste teilweise mit Fremdsoftware zu realisieren. Diese Fremdsoftware wurde bereits seitens des Herstellers ausgiebig getestet, dennoch bereitet die Interoperabilität des Systems mit der Fremdsoftware Probleme. Die Integration der Fremdsoftware mit dem bestehenden System erfolgt über eine API. Die bestehende Testautomatisierung muss erweitert werden, um die Schnittstellen zwischen dem System und der Fremdsoftware testen zu können.

Welches ist der BESTE Ansatz für die Erweiterung der Testautomatisierung?

Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)

|    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| a) | Umstellung der bestehenden automatisierten GUI-Tests auf automatisierte API-Test, damit auch die Integration der Fremdsoftware effektiv getestet werden kann.             | <input type="checkbox"/> |
| b) | Entwickeln von API-Tests über die Schnittstelle der Fremdsoftware, um analysieren zu können, wo genau die Schwierigkeiten bei der Integration der Fremdsoftware bestehen. | <input type="checkbox"/> |
| c) | Entwickeln von automatisierten GUI-Tests für die Fremdsoftware, um die korrekte Funktionsweise der Fremdsoftware zu evaluieren.   | <input type="checkbox"/> |
| d) | Um Tests auf der Komponententeststufe einfacher zu automatisieren, sollten dedizierte (Test-)Schnittstellen bereitgestellt werden, sogenannte "Test Hooks".               | <input type="checkbox"/> |

|         |              |    |            |
|---------|--------------|----|------------|
| Frage 5 | ALTA-E-2.2.1 | K4 | Punkte 3.0 |
|---------|--------------|----|------------|

Sie evaluieren kommerzielle Testautomatisierungswerkzeuge für den funktionalen Test. Das von Ihnen bevorzugte Werkzeug bietet ein günstiges Kosten-Nutzen-Verhältnis. Darüber hinaus sind Sie davon überzeugt, dass das Werkzeug auch Ihre anderen technischen Kriterien vollends erfüllt. Das Werkzeug bietet jedoch eine Vielzahl von Funktionen, von denen die meisten nicht benötigt werden. Diese vielen Funktionen machen das Werkzeug aus Ihrer Sicht für den Einsatz übermäßig komplex und verwirrend.

**Wie gehen Sie AM EHESTEN weiter bei der Auswahl der Werkzeuge vor?**

**Wählen Sie ZWEI Antworten. (2 aus 5)**

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Sie führen Upgrades-Tests aus, um zu prüfen, ob durch die Vielzahl an Funktionen Probleme bei der Migration zu erwarten sind.                      | <input type="checkbox"/> |
| b) | Sie prüfen, ob das Werkzeug so konfigurierbar ist, dass nicht benötigte Funktionen deaktiviert werden können.                                      | <input type="checkbox"/> |
| c) | Sie nehmen den Support vom Anbieter in Anspruch, um ihre Prozesse besser auf die Funktionen des Werkzeugs abzustimmen.                             | <input type="checkbox"/> |
| d) | Sie recherchieren in Foren der Benutzer-Community, ob es Shortcuts gibt.   | <input type="checkbox"/> |
| e) | Sie suchen nach einem alternativen Werkzeug mit stärkerem Fokus auf den benötigten Funktionsumfang und ähnlich günstigem Kosten-Nutzen-Verhältnis. | <input type="checkbox"/> |



|         |              |    |            |
|---------|--------------|----|------------|
| Frage 6 | ALTA-E-2.3.1 | K2 | Punkte 1.0 |
|---------|--------------|----|------------|

Sie sind in einem Testautomatisierungsprojekt dafür verantwortlich, den bisherigen manuellen Test eines Systems unter Test (SUT) auf eine Testautomatisierung umzustellen, da der manuelle Test zunehmend ressourcenintensiver wird. Der manuelle Test erfolgte über die grafische Benutzungsoberfläche (GUI) des SUT und ließ sich grundsätzlich gut durchführen. Die automatisierten Tests sollen jedoch direkt über die Programmierschnittstelle (API) mit dem SUT kommunizieren. Ein kompatibles API-Testwerkzeug haben Sie bereits ausgewählt und Sie versprechen sich eine enorme Effizienzsteigerung durch dessen Einsatz. Bei der Analyse der API stellen Sie jedoch fest, dass sich eine Automatisierung nur sehr aufwändig umsetzen ließe.

Welche der nachfolgenden Empfehlungen, um das ausgewählte Werkzeug so schnell wie möglich einsetzen zu können, sollten Sie dem Projektmanager aussprechen?

Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Implementierung von Test Hooks, um effizientere Testschnittstellen für die Testautomatisierung bereitzustellen.                                | <input type="checkbox"/> |
| b) | Beibehalten der manuellen Testausführung, da die Automatisierung zu viel Zeit beanspruchen würde.  | <input type="checkbox"/> |
| c) | Auswahl eines geeigneteren API-Testwerkzeugs, um die technische Kompatibilität zwischen der Testautomatisierung und dem SUT weiter zu erhöhen. | <input type="checkbox"/> |
| d) | Implementierung eines eigenen GUI-Testwerkzeugs, da der manuelle Test über die GUI ja problemlos möglich war.                                  | <input type="checkbox"/> |

|         |              |    |            |
|---------|--------------|----|------------|
| Frage 7 | ALTA-E-2.3.1 | K2 | Punkte 1.0 |
|---------|--------------|----|------------|

Bei der Ausarbeitung einer Testautomatisierungsstrategie ist die Bewertung der Testbarkeit des Systems unter Test (SUT) von zentraler Bedeutung, um u. a. Entscheidungen bezüglich der Testautomatisierungsarchitektur und des Testautomatisierungsansatzes zu treffen.

Welche Merkmale sind für die Bewertung der Testbarkeit des Systems unter Test VON GRÖSSTER Bedeutung?

Wählen Sie ZWEI Antworten. (2 aus 5)

|    |                       |                          |
|----|-----------------------|--------------------------|
| a) | Übertragbarkeit       | <input type="checkbox"/> |
| b) | Steuerbarkeit         | <input type="checkbox"/> |
| c) | Wartbarkeit           | <input type="checkbox"/> |
| d) | Beobachtbarkeit       | <input type="checkbox"/> |
| e) | Gebrauchstauglichkeit | <input type="checkbox"/> |

|         |              |    |            |
|---------|--------------|----|------------|
| Frage 8 | ALTA-E-3.1.1 | K2 | Punkte 1.0 |
|---------|--------------|----|------------|

**Auf welcher Schicht der generische Testautomatisierungsarchitektur (gTAA) sollte Werkzeugunterstützung für den manuellen oder automatisierten Entwurf von Testfällen und/oder Testdaten eingebracht werden?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |                          |                          |
|----|--------------------------|--------------------------|
| a) | Testentwurfsschicht      | <input type="checkbox"/> |
| b) | Testdefinitionsschicht   | <input type="checkbox"/> |
| c) | Testgenerierungsschicht  | <input type="checkbox"/> |
| d) | Testflexibilitätsschicht | <input type="checkbox"/> |

|         |              |    |            |
|---------|--------------|----|------------|
| Frage 9 | ALTA-E-3.2.1 | K4 | Punkte 3.0 |
|---------|--------------|----|------------|

Sie wurden mit dem Entwurf einer Testautomatisierungsarchitektur beauftragt. Die Testautomatisierungsstrategie wurde von einer externen Beratungsfirma erstellt und umfasst u. a. folgende Anforderungen, die Ihre Testautomatisierungsarchitektur berücksichtigen muss:

1. Die TAA muss technologieübergreifende Unabhängigkeit bieten, da die automatisierte Testsuite sehr wahrscheinlich in verschiedenen Testumgebungen und gegen verschiedene Zieltechnologien ausgeführt wird.
2. Die Testmittel müssen übertragbar und wiederverwendbar sein.
3. Herstellerunabhängigkeit wird bevorzugt.
4. Es ist wichtig, dass die Testautomatisierungsarchitektur anfallende Wartungskosten minimiert.
5. Fachexperten ohne IT-Hintergrund sollen in der Lage sein, automatisierte Tests zu schreiben, zu lesen und anzupassen.

Das Projektbudget ist in den nächsten zwei Jahren vergleichsweise groß. Nach dieser Zeit wird das Budget jedoch schrumpfen.

Welche der folgenden Überlegungen sollte angesichts dieser Anforderungen beim Entwurf der Testautomatisierungsarchitektur AM EHESTEN berücksichtigen?

Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Es sollte die strukturierte Skripterstellung eingesetzt werden, da durch die Modularisierbarkeit dieses Ansatzes die Wartung der automatisierten Testskripte minimiert wird.   | <input type="checkbox"/> |
| b) | Es sollten die Kommunikationsprotokolle analysiert werden, über die mit dem System unter Test kommuniziert werden kann, damit die Testautomatisierungsarchitektur in möglichst vielen Testumgebungen einsetzbar ist.   | <input type="checkbox"/> |
| c) | Es sollte eine umfassende Werkzeugsuite eines namenhaften Herstellers akquiriert werden, da das Budget vergleichsweise groß ist und die Testautomatisierung augenscheinlich auf eine längere Laufzeit ausgelegt ist.   | <input type="checkbox"/> |
| d) | Es sollte ein Testautomatisierungsansatz gewählt werden, der auf Abstraktion beruht. Dadurch werden sowohl die technologische Unabhängigkeit, die Übertragbarkeit bzw. Wiederverwendung und die Modifizierbarkeit durch Fachexperten ohne IT-Hintergrund adressiert. | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 10 | ALTA-E-3.2.2 | K2 | Punkte 1.0 |
|----------|--------------|----|------------|

**Warum ist es beim Entwurf der Testautomatisierungsarchitektur sinnvoll, die Testdefinitionsschicht von der Testausföhrungsschicht zu separieren?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| a) | Die Trennung der beiden Schichten erhöht die Ausführungsgeschwindigkeit.  | <input type="checkbox"/> |
| b) | Die Testdefinitionen können erstellt werden, ohne zu wissen, welches Werkzeug für die Ausführung verwendet wird.  | <input type="checkbox"/> |
| c) | Der Testdefinitionsschicht können während der Ausführung ggf. Testfälle hinzugefügt werden.   | <input type="checkbox"/> |
| d) | Die Testdefinitionsschicht liefert die notwendige Anbindung, damit die Tests mit verschiedenen Werkzeugen und gegen unterschiedliche Schnittstellen ausgeführt werden können. | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 11 | ALTA-E-3.2.3 | K2 | Punkte 1.0 |
|----------|--------------|----|------------|

**Welche der folgenden Überlegungen muss während des Entwurfs und der Umsetzung der Testadaptierungsschicht berücksichtigt werden?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Auswahl des Interpretations- oder Kompilierungsansatzes für die Testdefinitionen   | <input type="checkbox"/> |
| b) | Entscheidung für einen datengetriebenen, schlüsselwortgetriebenen, musterbasierten oder modellgetriebenen Ansatz für die Erstellung der Testdefinitionen | <input type="checkbox"/> |
| c) | Entscheidung, ob der Testentwurf automatisiert oder manuell erfolgen soll  | <input type="checkbox"/> |
| d) | Bewertung der und Lösungsfindung für die Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit des SUT an den Testschnittstellen   | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 12 | ALTA-E-3.2.3 | K2 | Punkte 1.0 |
|----------|--------------|----|------------|

**Welches ist der geeignete Zeitpunkt, um bei einem Testautomatisierungsprojekt rechtliche und/oder standardbezogene Anforderungen eines Systems unter Test (SUT) zu berücksichtigen?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Bei der Implementierung einer Testautomatisierungslösung (TAS) | <input type="checkbox"/> |
| b) | Bei der Auswahl des Testautomatisierungsansatzes               | <input type="checkbox"/> |
| c) | Beim Entwurf einer Testautomatisierungsarchitektur (TAA)       | <input type="checkbox"/> |
| d) | Beim Erstellen eines Testautomatisierungsframework (TAF)       | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 13 | ALTA-E-3.2.4 | K4 | Punkte 3.0 |
|----------|--------------|----|------------|

Sie werden zu einem Projekt hinzugezogen, das sich derzeit im Benutzer-Abnahmetest (UAT – User Acceptance Test) befindet. Die Testfälle entsprechen mehr oder weniger den Geschäftsprozessen, die das Verhalten des Systems unter Test sehr präzise spezifizieren. Diese werden im Rahmen des UAT häufig wiederholt ausgeführt. Ihre Aufgabe besteht nun darin, eine Testautomatisierungslösung für den automatisierten Regressionstest der Geschäftsprozesse zu koordinieren.

Die Testfälle sollen in einer für fachliche Stakeholder verständlichen Form dargestellt werden und gleichzeitig die automatisierte Ausführung ermöglichen. Die Entwickler haben bereits einzelne Aktionen und Abläufe der Geschäftsprozesses implementiert, so dass die technische Anbindung an das System unter Test (SUT) gegeben ist. Ihre Testautomatisierungslösung soll auf diesen bestehenden Implementierungen aufsetzen.

**Welche Testautomatisierungsansätze sind in dieser Situation AM GEEIGNETESTEN?**

**Wählen Sie ZWEI Antworten. (2 aus 5)**

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Lineare Skripterstellung                 | <input type="checkbox"/> |
| b) | Schlüsselwortgetriebene Skripterstellung | <input type="checkbox"/> |
| c) | Prozessgetriebene Skripterstellung       | <input type="checkbox"/> |
| d) | Modellbasiertes Testen                   | <input type="checkbox"/> |
| e) | Strukturierte Skripterstellung           | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 14 | ALTA-E-3.2.4 | K4 | Punkte 3.0 |
|----------|--------------|----|------------|

Ein Desktop-Client-System, das sich viele Jahre in Produktion befand und nun technisch veraltet ist, soll eine Reihe von Infrastruktur-Migrationen und -Aktualisierungen durchlaufen. Ihre Aufgabe ist es, diese Umstellung mittels einer eigens zu diesem Zweck eingeführten Testautomatisierung funktional abzusichern. Die automatisierten Tests prüfen während der Infrastrukturänderungen, ob die Funktionen des Systems weiterhin operabel sind. Sie benötigen eine einfache und schnelle Lösung. Die Wartbarkeit der automatisierten Tests ist kein kritischer Punkt, weil keine funktionalen Änderungen an dem System vorgesehen sind und die Testautomatisierungslösung nach Abschluss der Arbeit nicht weitergeführt werden soll.

**Welcher der folgenden Testautomatisierungsansätze eignet sich in dieser Situation AM EHESTEN?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Prozessgetriebene Skripterstellung für die Implementierung der Testskripte und datengetriebenes Testen für den Umgang mit Eingabedaten.  | <input type="checkbox"/> |
| b) | Modellbasiertes Testen für die Erstellung der automatisierten Tests und schlüsselwortgetriebenes Testen für die Durchführung.  | <input type="checkbox"/> |
| c) | Mitschnitt für die Aufzeichnung der grundlegenden Interaktionen zwischen Benutzer und System unter Test und prozessgetriebene Skripterstellung für Erhöhung des Abstraktionsniveaus in der Testautomatisierung | <input type="checkbox"/> |
| d) | Mitschnitt für die Aufzeichnung der grundlegenden Interaktionen zwischen Benutzer und System unter Test und lineare Skripterstellung für die Durchführung der aufgezeichneten Skripte.                         | <input type="checkbox"/> |



|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 15 | ALTA-E-3.3.1 | K3 | Punkte 2.0 |
|----------|--------------|----|------------|

Ihr Unternehmen entwickelt industrielle Schneidemaschinen für Buchbindereien. Teil dieser Schneidemaschine ist ein Sicherheitssystem, welches die Einhaltung des Unfallschutzes am Arbeitsplatz überwacht und dafür sorgt, dass der Schneideprozess erst durch den Werker ausgelöst werden kann, wenn alle Schutzvorkehrungen aktiviert wurden. Dieses funktional sicherheitskritische Sicherheitssystem muss von einer Zertifizierungsbehörde abgenommen und zugelassen werden. Der Auditor der Zulassungsbehörde hat Ihrem Unternehmen mitgeteilt, welche Anforderungen er an den Entwurf und die Durchführung der Zulassungstests stellt:

1. Der Testentwurf und die Bestimmungen der Überdeckung sollen automatisiert auf Basis von Modellen erfolgen, welche die für die Zulassung relevanten Anforderungen und Testbedingungen formalisieren.
2. Fachexperten (wie er einer ist) sollen in der Lage sein, die Testfälle zu lesen und bei Bedarf abändern zu können. Daher sollten die automatisierten Tests nicht mit einer Programmiersprache geskriptet werden.
3. Abweichungen sollten möglichst einfach durch einen automatisierten Vergleich von tatsächlichen und erwarteten Werten erkannt werden.

Sie müssen nun eine Testautomatisierungsarchitektur entwerfen, die die Bedarfe bzw. Erwartungen des Auditors umsetzt.

Welche der nachfolgenden Testautomatisierungsarchitekturen und Verantwortlichkeiten entsprechen diesen Bedarfen AM EHESTEN?

*(Fortsetzung auf der nächsten Seite)*

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Textuelle Spezifikation der Testbedingungen und manueller Entwurf der Testfälle durch den Fachexperten. Implementierung der Testdefinitionen mittels eines Unittest-Frameworks durch die Entwickler und automatisierte Ausführung der Unittests aus der Entwicklungsumgebung heraus.   | <input type="checkbox"/> |
| b) | Erstellung von Testmodellen durch den Fachexperten, welche die entsprechenden Anforderungen und Testbedingungen umsetzen. Einsatz eines Testgenerators, der automatisiert aus den Modellen schlüsselwortgetriebene Testfälle erzeugt. Implementierung automatisierter Verifikationspunkte durch die Entwickler.                | <input type="checkbox"/> |
| c) | Erstellung von Testmodellen durch die Entwickler. Fachexperten leiten aus den Modellen manuell strukturierte Testskripte ab, die unmittelbar gegen die API des Sicherheitssystems durchgeführt werden können. Die Entwickler erfassen manuell während der Durchführung die Abweichungen von tatsächlichem und erwartetem Wert. | <input type="checkbox"/> |
| d) | Verwendung des Mittschnittansatzes zur Erstellung linearer Testskripte. Die Aufzeichnung und Durchführung der automatisierten Testskripte erfolgt über die grafische Benutzungsoberfläche. Einfügung von Verifikationspunkten in die linearen Testskripte, die von dem Mittschnittwerkzeug angeboten werden.                   | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 16 | ALTA-E-3.3.1 | K3 | Punkte 2.0 |
|----------|--------------|----|------------|

Sie sind zuständig für den Aufbau einer Testautomatisierungsarchitektur für den Systemtest eines Projektverwaltungssystems. Der Benutzer verwendet das System über eine Web-Oberfläche, die auch für den automatisierten Test verwendet werden soll. Die internen Daten des Systems werden in einer handelsüblichen SQL-Datenbank verwaltet.

Komponenten Ihrer Testumgebung sind die üblichen Web-Browser sowie die aktuellen Versionen der gängigsten Datenbanken. Für den Testentwurf planen Sie einen modellbasierten Testansatz einzusetzen.

Welche der folgenden Komponenten oder Werkzeuge wird in ihrer Testautomatisierungsarchitektur NICHT benötigt?

Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)

|    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| a) | Der Datenbank-Simulator (Mock) in der Testadaptierungsschicht | <input type="checkbox"/> |
| b) | Der Testgenerator in der Testgenerierungsschicht              | <input type="checkbox"/> |
| c) | Die GUI-Anbindung in der Testadaptierungsschicht              | <input type="checkbox"/> |
| d) | Die Testfall-Definitionen in der Testdefinitionsschicht       | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 17 | ALTA-E-3.3.2 | K2 | Punkte 1.0 |
|----------|--------------|----|------------|

**Welche der folgenden Aussagen zur Wiederverwendung von Testmitteln über verschiedene Testautomatisierungsprojekte hinweg ist richtig?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Wiederverwendung wird während des Entwurfs der TAA definiert und durch die Arbeiten im Rahmen des TAS-Lebenszyklus gewartet und optimiert. | <input type="checkbox"/> |
| b) | Wiederverwendung wird durch die gTAA implementiert und während des Entwurfs der TAA gewartet und optimiert.                                | <input type="checkbox"/> |
| c) | Wiederverwendung kann nur für Testmittel erreicht werden, die auf der Testausführungsschicht existieren.                                   | <input type="checkbox"/> |
| d) | Wiederverwendbare Testmittel sind selbsterklärend und bedürfen daher keiner ausführlichen Dokumentation.                                   | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 18 | ALTA-E-4.1.1 | K3 | Punkte 2.0 |
|----------|--------------|----|------------|

Ihr Unternehmen plant die Einführung einer Testautomatisierung und hat Sie mit der Leitung des Automatisierungsprojektes beauftragt. Im Unternehmen gibt es unterschiedliche Projekte, von denen einige von einer Automatisierung der Testausführung profitieren würden. Um die Effektivität der Automatisierung zu erproben und zu demonstrieren, beschließen Sie, ein Pilotprojekt durchzuführen.

Welches der folgenden Projekte ist **AM BESTEN** dafür geeignet?

Wählen Sie **EINE** Antwort. (1 aus 4)

|    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| a) | Projekt A, das bereits im Verzug ist. Durch die Automatisierung hoffen Sie, noch in der gesetzten Frist zu liefern, und damit einen großen Automatisierungserfolg nachzuweisen.   | <input type="checkbox"/> |
| b) | Projekt B, das sich noch im Prototyping befindet. In dieser frühen Phase ist das Projekt noch unstabil, und sie hoffen, mit der Automatisierung eine große Zahl Fehler zu finden.   | <input type="checkbox"/> |
| c) | Projekt C, das eine erprobte und ausgereifte Standardanwendung Ihrer Firma ist. Mit dieser Auswahl hoffen Sie, die Testautomatisierungslösung in einem realistischen Szenario erproben zu können.   | <input type="checkbox"/> |
| d) | Projekt D, das von Ihrem Kollegen als privates Projekt gestartet wurde und eine minimale funktionale Ergänzung für das Projekt STABLE adressiert. Sie erhoffen sich, dass sich schnelle Automatisierungserfolge aufgrund der Einfachheit des Projekts einstellen. | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 19 | ALTA-E-4.1.1 | K3 | Punkte 2.0 |
|----------|--------------|----|------------|

Sie wurden beauftragt, die Pilotierung einer neuen oder angepassten Testautomatisierungslösung durchzuführen. Sie haben ein geeignetes Pilotprojekt ermittelt (durchschnittliche Größe und Kosten), den Pilotversuch geplant (wie ein Entwicklungsprojekt) und ihn durchgeführt.

Was ist nach Abschluss der aktiven Arbeiten im Pilotprojekt WAHRSCHEINLICH Ihr nächster Schritt?

Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Durchführung eines weiteren Pilotversuchs, welches sich auf einem zeitkritischen Pfad befindet, um sicherzustellen, dass die Testautomatisierungslösung auch in Stresssituationen einwandfrei funktioniert.  | <input type="checkbox"/> |
| b) | Durchführung eines weiteren Pilotversuchs an einem trivialen Projekt, um sicherzustellen, dass der Zeitbedarf, die Inbetriebnahme, die Wartung und Verteilung der Testautomatisierungslösung erfordert, bei kleinen Projekten nicht unangemessen hoch ist. | <input type="checkbox"/> |
| c) | Evaluierung der Ergebnisse unter Einbeziehung aller Beteiligten und relevanten Entscheidungsträger, um deren Sichtweisen zu hören und mögliche Chancen sowie Risiken beim Einsatz der Testautomatisierungslösung zu diskutieren.                           | <input type="checkbox"/> |
| d) | Evaluierung der Ergebnisse nur mit dem Pilotierungs-Team, um fokussiert zu bleiben und Anfertigung eines Berichtes über das geplante Rollout für das Management.   | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 20 | ALTA-E-4.2.1 | K4 | Punkte 3.0 |
|----------|--------------|----|------------|

Ihr Team ist derzeit damit beschäftigt die Testautomatisierungslösung für den Systemtest einer service-orientierten Systems unter Test erstmalig einzusetzen und die manuellen Tests auf Automatisierung umzustellen. Während der Pilotierung konnten Sie sicherstellen, dass technische Kompatibilität gegeben ist; als Testautomatisierungsansatz wurde sich für die strukturierte Skripterstellung entschieden. Das Pilotierungspersonal hat dies als Schwachstelle identifiziert und empfohlen, unmittelbar auf den schlüsselwortgetriebenen Ansatz aufzusetzen. Sie sind dafür verantwortlich, den neuen Ansatz für die Erstverteilung umzusetzen. Die Testautomatisierungslösung ist für das schlüsselwortgetriebene Testen ausgelegt, allerdings hat niemand in Ihrem Team praktische Erfahrungen in der Verwendung dieses Automatisierungsansatzes.

Welches der folgenden Risiken ist in der beschriebenen Situation bei der Erstverteilung zu erwarten und wie könnte dieses Risiko gemindert werden?

Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Es wird sehr wahrscheinlich zu Verzögerungen in der Inbetriebnahme kommen, da zunächst ein neues Werkzeug akquiriert werden muss, welches das schlüsselwortgetriebene Testen unterstützt. Das Risiko kann gemindert werden, indem die Werkzeugbewertung möglichst schnell umgesetzt wird.  | <input type="checkbox"/> |
| b) | Es besteht das Risiko, dass die Schlüsselwörter mit zu hoher oder nicht zielführender Abstraktion spezifiziert werden, da niemand in dem Team Erfahrung mit diesem Ansatz hat. Das Risiko kann gemindert werden, indem es klare Prozesse und Verantwortlichkeiten im Umgang mit den Schlüsselwörtern hinsichtlich Spezifikation und/oder Anpassung gibt.                               | <input type="checkbox"/> |
| c) | Es besteht das Risiko, dass die Anpassung der Testsuite auf den schlüsselwortgetriebenen Ansatz zu weiteren Verzögerungen führt. Das Risiko kann minimiert werden, indem weitere Piloten für den neuen Automatisierungsansatz durchgeführt werden.   | <input type="checkbox"/> |
| d) | Es besteht das Risiko, dass die zur Verfügung stehende Zeit für die Ausführung der Regressionstestsuite nicht ausreicht, um die umgestellten Tests auszuführen. Dieses Risiko kann gemindert werden, in dem auf eine Ausführungsreihenfolge der Test für die Durchführung verzichtet wird und frühzeitig die Möglichkeiten der Parallelisierung und Virtualisierung ausgelotet werden. | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 21 | ALTA-E-4.2.1 | K4 | Punkte 3.0 |
|----------|--------------|----|------------|

Die Testautomatisierungslösung, für die Sie zuständig sind, hat ein Update erhalten. Das Update enthält sowohl neue Funktionalität als auch Fehlerkorrekturen. Sie wollen sicherstellen, dass dieses Update keine nachteiligen Auswirkungen auf die Ausführbarkeit der bestehenden Testsuiten hat.

Was sollten Sie dazu AM EHESTEN tun?

Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Prüfen Sie vor der Verteilung der Testautomatisierungslösung, dass die Testsuiten immer noch ausführbar sind und nehmen Sie notwendige Anpassungen vor.              | <input type="checkbox"/> |
| b) | Überprüfen Sie im Rahmen eines Reviews, dass sich die verwendeten Verfahren für das Hoch- und Herunterfahren der Testumgebung durch das Update nicht geändert haben. | <input type="checkbox"/> |
| c) | Stellen Sie sicher, dass sich die Schnittstellen der in der Testadaptierungsschicht verwendeten Komponenten nicht geändert haben.                                    | <input type="checkbox"/> |
| d) | Dokumentieren Sie die Änderungen der Testautomatisierungslösung in den Release Notes des Systems unter Test.   | <input type="checkbox"/> |



|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 22 | ALTA-E-4.3.1 | K2 | Punkte 1.0 |
|----------|--------------|----|------------|

**Warum ist es vorteilhaft die automatisierten Testmittel einer Testautomatisierung mit Namenskonventionen zu versehen?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| a) | Namenskonventionen ermöglichen eine schnellere Ausführung der Testautomatisierung.  | <input type="checkbox"/> |
| b) | Namenskonventionen unterstützen die Analysierbarkeit und Modifizierbarkeit von Testmitteln, insbesondere für neue Projektmitglieder.        | <input type="checkbox"/> |
| c) | Namenskonventionen vermeiden die Risiken bei der Wartungsverteilung, insbesondere die Notwendigkeit Platzhalter und Simulatoren anzupassen. | <input type="checkbox"/> |
| d) | Namenskonventionen ermöglichen die Trennung der Testskripte vom Testautomatisierungsframework.  | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 23 | ALTA-E-5.1.1 | K2 | Punkte 1.0 |
|----------|--------------|----|------------|

Setzen Sie die aufgezählten Metriken jeweils in Beziehung zu der am EHESTEN passenden Aussage?

**Metriken:**

1. Aufwand für die Erstellung automatisierter Tests
2. Aufwand für die Wartung automatisierter Tests
3. Ausführungszeit automatisierter Tests
4. Überdeckungsgrad des Quellcodes

**Aussagen:**

- A. Diese Metrik bildet die Summe aller automatisierten Tests ab, die bei jedem neuen Release des Systems unter Test geändert werden muss.
- B. Die benötigten Daten können mittels eines Konfigurationsmanagementsystem erfasst werden.
- C. Mit dieser Metrik kann gezeigt werden, welcher Fortschritt bei dem Testautomatisierungsprojekt erzielt wird.
- D. Es gibt bei dieser Metrik keinen absoluten Prozentwert, der einen angemessenen Überdeckungsgrad signalisiert.
- E. Eine sehr einfache Metrik, welche die Zeit erfasst, die für die Ausführung der automatisierten Tests insgesamt benötigt wird.
- F. Die Berechnung der Entwicklungskosten für die Testautomatisierung kann anhand der durchschnittlichen Entwicklungszeit vorgenommen werden.

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |                |                          |
|----|----------------|--------------------------|
| a) | 1E, 2A, 3C, 4D | <input type="checkbox"/> |
| b) | 1F, 2A, 3B, 4C | <input type="checkbox"/> |
| c) | 1C, 2B, 3B, 4A | <input type="checkbox"/> |
| d) | 1F, 2A, 3E, 4D | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 24 | ALTA-E-5.1.1 | K2 | Punkte 1.0 |
|----------|--------------|----|------------|

**Welche Aussagen zu internen und externen Metriken sind korrekt?**

**Wählen Sie ZWEI Antworten. (2 aus 5)**

|    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| a) | Interne Metriken werden vom Testmanager ausgewählt, um den Testfortschritt gegenüber der im Testkonzept hinterlegten Testplanung zu eruieren. | <input type="checkbox"/> |
| b) | Externen Metriken messen die Auswirkungen einer Testautomatisierungslösung auf andere Aktivitäten des Testprozesses.                          | <input type="checkbox"/> |
| c) | Die Anzahl der automatisierten Tests gibt den Überdeckungsgrad des Systems unter Tests (SUT) im Hinblick auf seine Anforderungen an.          | <input type="checkbox"/> |
| d) | Die Wirksamkeit und Effizienz der Testautomatisierungslösung im Hinblick auf die Erfüllung ihrer Ziele wird durch interne Metriken gemessen.  | <input type="checkbox"/> |
| e) | Die Metrik Skriptmetriken ist eine externe Metrik, da sie sich auf die Vermessung von automatisierten Testskripten konzentriert.              | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 25 | ALTA-E-5.2.1 | K3 | Punkte 2.0 |
|----------|--------------|----|------------|

**Welche Darstellungsform für die Bewertung des Fortschritts der automatisierten Testausführung können die Stakeholder des Managements AM SCHNELLSTEN erfassen?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| a) | Kalkulationstabellen im Spreadsheetformat                                       | <input type="checkbox"/> |
| b) | Grafische Darstellungen z. B. in Form von Ampeln                                | <input type="checkbox"/> |
| c) | Detaillierte Testprotokolle mit Prozentangabe der Ausführung                    | <input type="checkbox"/> |
| d) | JSON-Struktur, die unmittelbar von den Testausführungswerkzeugen erzeugt werden | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 26 | ALTA-E-5.2.1 | K3 | Punkte 2.0 |
|----------|--------------|----|------------|

Sie starten die Ausführung einer automatisierten Regressionstestsuite normalerweise am Ende des Arbeitstages, weil es ein längerer laufender Test ist. Gelegentlich wird der Test bis zum Beginn des nächsten Werktags jedoch nicht abgeschlossen, obwohl er eigentlich innerhalb von fünf Stunden nach Beginn beendet sein sollte. Es scheint, dass einer oder mehrere Regressionstests deutlich länger benötigen als angenommen.

Wie lässt sich AM EFFIZIENTESTEN ermitteln, welche der Regressionstests diesen Zeitverzug verschulden?

Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Sie starten den Regressionstest zu Beginn Ihres Arbeitstages und überwachen ihn manuell.   | <input type="checkbox"/> |
| b) | Sie automatisieren die Verifikationsfunktionen bis auf die tiefste technische Detailebene, so dass diese die tatsächlichen und erwarteten Ergebnisse automatisiert vergleichen und die jeweilige Abweichung hervorheben. | <input type="checkbox"/> |
| c) | Sie teilen Ihre Mitarbeiter zu einer Nachtschicht ein, in der sie den Test während der Ausführung überwachen.  | <input type="checkbox"/> |
| d) | Sie automatisieren die Erfassung des Startzeitpunktes, sowie der Dauer und ggf. des Endzeitpunktes der Tests innerhalb Ihrer Testautomatisierungslösung.   | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 27 | ALTA-E-5.3.1 | K4 | Punkte 3.0 |
|----------|--------------|----|------------|

Sie haben eine automatisierten Regressionstestsuite zusammengestellt, die das Systems unter Test funktional gut in Tiefe und Breite überdeckt. Die Testsuite besteht aus knapp 500 Tests und wurde bisher ohne jegliche Probleme ausgeführt. Kürzlich schlugen jedoch einige Tests fehl.

Welche Informationen wären AM HILFREICHSTEN, um die aktuellen Probleme besser lokalisieren zu können?

1. Konfigurationsdaten der SUT wie z. B. Software-/Firmwareversionen
2. Start- und Endzeit der Testsuite
3. Fehlerdichte des Automatisierungscodes
4. Protokollierung wichtiger Aktionen eines Testfalls, die während der Testdurchführung ausgeführt wurden, um eine Reproduktion des Tests zu ermöglichen
5. Alle für weitere Analysen wichtigen Informationen wie Crash Dumps und Stack Traces, Screenshots, Fehlermeldungen usw.

Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)

|    |         |                          |
|----|---------|--------------------------|
| a) | 1, 2, 3 | <input type="checkbox"/> |
| b) | 2, 4, 5 | <input type="checkbox"/> |
| c) | 2, 3, 5 | <input type="checkbox"/> |
| d) | 1, 4, 5 | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 28 | ALTA-E-5.4.1 | K2 | Punkte 1.0 |
|----------|--------------|----|------------|

**Welche wichtigen Angaben muss ein Testausföhrungsbericht bei Veröfentlichung enthalten?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Eine präzise Beschreibung der Einzelheiten durchgeföhrter Testschritte                           | <input type="checkbox"/> |
| b) | Informationen zur Entwicklungsumgebung, mit der das System unter Test entwickelt wurde.          | <input type="checkbox"/> |
| c) | Einzelheiten über die Anforderungsüberdeckung, die von den automatisierten Tests erreicht wurde. | <input type="checkbox"/> |
| d) | Die Ursache auftretender Abweichungen, also warum ein Test fehlgeschlagen ist.                   | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 29 | ALTA-E-6.1.1 | K3 | Punkte 2.0 |
|----------|--------------|----|------------|

Sie wurden beauftragt, die Testautomatisierung für ein Steuerfinanzsystem zu implementieren, das sich seit zwei Jahren im Betrieb befindet und mittelfristig produktiv bleiben wird. Das System ist relativ stabil, setzt auf Standardtechnologien auf. In vierteljährlichen Abständen erfolgen geplante Updates. Die Qualität der Software ist extrem wichtig. Das Unternehmen arbeitet nach dem V-Modell seit vielen Jahren. Die Qualität der vierteljährlich gelieferten Releases ist gut.

Die manuellen Tester haben bislang plausibel anonymisierte Produktivdaten verwendet. Da es kein passendes Werkzeug für diesen Prozess gab, wurden die Produktivdaten in einer Abfolge festgelegter Aktionen bei jedem Update manuell anonymisiert. Die Notwendigkeit, stets die neuesten Produktivdaten zu verwenden, kommt aus einer gesetzlichen Forderung, die nicht umgangen werden darf.

Welcher der folgenden Punkte ist vor diesem Hintergrund DIE WAHRSCHEINLICH GRÖSSTE Herausforderung für den Erfolg der Testautomatisierung?

Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)

|    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| a) | Der Reifegrad des Testprozesses ist zu niedrig für die Einführung einer Testautomatisierung                     | <input type="checkbox"/> |
| b) | Die aktuelle Lebensphase des Systems unter Test (SUT) eignet sich nicht mehr für eine Testautomatisierung       | <input type="checkbox"/> |
| c) | Steuerbarkeit des Systems unter Test wird sich sehr wahrscheinlich als problematisch herausstellen              | <input type="checkbox"/> |
| d) | Die Testautomatisierung muss mit der Komplexität der Testdatenanonymisierung in geeigneter Weise umgehen können | <input type="checkbox"/> |



|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 30 | ALTA-E-6.1.2 | K2 | Punkte 1.0 |
|----------|--------------|----|------------|

**Was ist die gebräuchlichste Basis für einen automatisierten Testfall im Kontext einer Umstellung von manuellem auf automatisiertes Testen?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Die generische Testautomatisierungsarchitektur (gTAA)  | <input type="checkbox"/> |
| b) | Das System unter Test (SUT)                            | <input type="checkbox"/> |
| c) | Einer oder mehrere manuelle Testfälle                  | <input type="checkbox"/> |
| d) | Funktionale Anforderungen des Systems unter Test (SUT) | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 31 | ALTA-E-6.2.1 | K2 | Punkte 1.0 |
|----------|--------------|----|------------|

**Was ist ein anzustrebendes Überdeckungsziel automatisierter Regressionstests, um möglichst zuverlässig sicherzustellen, dass der Großteil der bestehenden Funktionalität keinem Regress unterlag?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | 100% Anweisungsüberdeckung bei Regressionstests im Systemtest  | <input type="checkbox"/> |
| b) | Überdeckung nur der funktional sicherheitskritischen Anforderungen beim Integrationstest   | <input type="checkbox"/> |
| c) | Überdeckung des Standardverhaltens, aller alternativen Verhalten und der Ausnahmeverhalten eines Anwendungsfalls im Komponententest  | <input type="checkbox"/> |
| d) | Idealerweise Überdeckung des Systems unter Test (SUT) in Breite und Tiefe auf jeder Teststufe, wobei die Überdeckung der Regressionstest über die Zeit üblicherweise zunimmt | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 32 | ALTA-E-6.3.1 | K2 | Punkte 1.0 |
|----------|--------------|----|------------|

**Warum ist es in Testautomatisierungsprojekten oftmals einfacher die Testautomatisierung für neue Funktionalität umzusetzen, als bestehende manuelle Tests auf eine Automatisierung umzustellen?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| a) | Weil neue Funktionalität üblicherweise automatisiert getestet werden muss, und man daher nicht umhinkommt, sich frühzeitig mit der Automatisierung der neuen Funktionalität auseinanderzusetzen.                    | <input type="checkbox"/> |
| b) | Weil die Möglichkeit besteht, von Anfang an auf die Auslegung auf Testbarkeit und Auslegung auf Automatisierbarkeit einzuwirken, so dass die Tests sich effizienter automatisieren lassen.                          | <input type="checkbox"/> |
| c) | Weil die Regressionstests für die bestehende Funktionalität bereits Informationen liefern, wie neue Funktionalität zukünftig automatisiert getestet werden kann.  | <input type="checkbox"/> |
| d) | Weil es nicht notwendig ist, sich über die Kompatibilität der neuen Funktionalitäten mit der Testautomatisierungslösung Gedanken zu machen, da die Kompatibilität mit dem System unter Test ja bereits gegeben ist. | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 33 | ALTA-E-6.4.1 | K2 | Punkte 1.0 |
|----------|--------------|----|------------|

**Welche Aussage über die Automatisierung von Fehlernachtests ist trifft AM EHESTEN zu?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| a) | Fehlernachtests werden automatisiert, um Lücken bei der Überdeckung der Anforderungen mit automatisierten Tests zu schließen.   | <input type="checkbox"/> |
| b) | Wenn automatisierte Fehlernachtests Bestandteil einer automatisierten Regressionstestsuite werden, dann helfen Sie sicherzustellen, dass die Fehlerkorrektur auch in späteren Releases funktioniert.                                      | <input type="checkbox"/> |
| c) | Es ist oftmals leichter Fehlernachtest zu automatisieren, da der TAE auf den Entwurf der zu testenden Funktion Einfluss nehmen kann und die Automatisierung somit erleichtert wird.   | <input type="checkbox"/> |
| d) | Die Automatisierung von Fehlernachtests ermöglicht die effiziente Durchführung der Tests, die bei jedem neuen Release oder jeder Iteration absichern, dass keine unerwünschten Seiteneffekte in die Implementierung eingeschleust wurden. | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 34 | ALTA-E-7.1.1 | K3 | Punkte 2.0 |
|----------|--------------|----|------------|

Sie sind verantwortlich für den automatisierten Regressionstest auf Systemtestebene für eine Industrie 4.0-Anwendung im Bereich des Internet-of-Things. Zu diesem Zweck haben Sie die Produktivumgebung mit Software-Simulatoren nachgebaut.

Sie stellen fest, dass die automatisierten Tests für das System unter Test bei verschiedenen Durchläufen unterschiedliche Ergebnisse produzieren. Nach Analyse der Testautomatisierungslösung und der automatisierten Testfälle sind Sie überzeugt, dass die Testumgebung für die wechselhaften Ergebnisse verantwortlich ist, diese also vermutlich nicht stabil läuft. Allerdings ist ihnen (noch) nicht klar, warum bzw. wann die Testumgebung sich fehlerhaft verhält.

Welche der nachfolgenden Optionen ist die EFFIZIENTESTE Lösung, um die Funktionsfähigkeit der Testumgebung zu verifizieren, bevor der eigentliche Regressionstest gestartet wird?

Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)

|    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| a) | Zusammenstellung und Ausführung einer Smoke-Testsuite mit Tests, die bekanntermaßen bestanden werden, und Verifizieren, dass sie nach wie vor bestanden werden  | <input type="checkbox"/> |
| b) | Zusammenstellung und Ausführung einer Smoke-Testsuite mit Tests, die bekanntermaßen fehlschlagen, und Verifizieren, dass sie nach wie vor fehlschlagen  | <input type="checkbox"/> |
| c) | Zusammenstellung und Ausführung einer Smoke-Testsuite mit Tests, die bekanntermaßen bestanden werden und Tests, die bekanntermaßen fehlschlagen und Verifizieren, dass die Tests nach wie vor bestanden werden bzw. fehlschlagen. | <input type="checkbox"/> |
| d) | Entwurf von Komponenten- und Systemtests für die Testautomatisierungslösung, um sicherzustellen, dass diese funktional korrekt arbeitet.  | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 35 | ALTA-E-7.1.1 | K3 | Punkte 2.0 |
|----------|--------------|----|------------|

Sie testen ein System automatisiert, das durch monatliche Service Packs aktualisiert wird. Dies zieht für gewöhnlich eine Anpassung der Konfiguration der Testautomatisierungslösung nach sich. Sie testen mehrere Versionen des Systems unter Test parallel in unterschiedlichen Testumgebungen. Ihre Testautomatisierungslösung ist komplex und Sie müssen sicherstellen, dass sie über die verschiedenen Testumgebungen hinweg konsistent konfiguriert wird.

Wie stellen Sie sicher, dass die Testautomatisierungslösung in den verschiedenen Testumgebungen stets identisch konfiguriert wird?

Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Die Tester aktualisieren die jeweiligen Testautomatisierungslösungen in den verschiedenen Testumgebungen manuell, immer dann, wenn die Service Packs auf das System unter Test aufgespielt werden. | <input type="checkbox"/> |
| b) | Rückkehr zum manuellen Testen, um die Schwierigkeiten mit den verschiedenen Testumgebungen gar nicht erst aufkommen zu lassen.   | <input type="checkbox"/> |
| c) | Installation der Testautomatisierungslösung in die jeweilige Testumgebung der verschiedenen Versionen des Systems unter Test von einem zentralen Repository aus.                                   | <input type="checkbox"/> |
| d) | Entwicklung eines Werkzeugs zur Verfolgung historischer Testergebnisse.  | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 36 | ALTA-E-7.2.1 | K3 | Punkte 2.0 |
|----------|--------------|----|------------|

Sie arbeiten an der Automatisierung der eigenverantwortlichen Tests (EVT) für das Fachmodul Notfalldatenmanagement im Kontext der elektronischen Gesundheitskarte. Für die EVT haben sie seit längerem eine zuverlässig laufende Testautomatisierungslösung im Einsatz. Ihr Prozess sieht zudem ein technisches Pair-Review mit Fokus auf die korrekte Umsetzung der automatisierten Tests bez. der zu überdeckenden Testbedingungen vor.

Die Testautomatisierungslösung wurde aufgrund geänderter gesetzlicher Vorgaben zügig um weitere Steuerungs- und Verifikationsfunktionen ergänzt. Zahlreiche EVT mussten daraufhin umgestellt werden. Das Ergebnis der EVT war zufriedenstellend, so dass Sie der Freigabe des Systems zustimmen konnten. Für den Abnahmetest ist der Auftraggeber verantwortlich. Hierzu verwendete dieser seine eigene Testautomatisierungslösung. Es stellte sich heraus, dass zahlreiche Funktionen, die bei den EVT bestanden wurden, im Abnahmetest fehlschlugen. Ihre ersten Analysen kamen zu dem Ergebnis, dass insbesondere die automatisierten Tests augenscheinlich fehlerhafte Ergebnisse lieferten, die die neuen Steuerungs- und Verifikationsfunktionen nutzten.

**Was ist der WAHRSCHEINLICHSTE Grund für die hohe Anzahl der falsch-negativen Ergebnisse im eigenverantwortlichen Test?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| a) | Der Abstraktionsgrad der strukturierten Testskripte ist zu gering, dadurch ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass die Verifikationsfunktionen fehlerhaft eingebunden wurden. | <input type="checkbox"/> |
| b) | Die Vorbedingungen für die Tests konnten nicht adäquat realisiert werden, so dass die Tests in einer fehlerhaft konfigurierten Testumgebung ausgeführt wurden.              | <input type="checkbox"/> |
| c) | Die neuen Funktionen der Testautomatisierungslösung scheinen nicht ordentlich verifiziert worden zu sein, so dass die Tests, die diese verwenden, fehlerhaft sind.          | <input type="checkbox"/> |
| d) | Die Tester, die für die Implementierung der Testskripte verantwortlich waren, haben diese in Bezug auf die Anforderungen bzw. Testbedingungen fehlerhaft umgesetzt.         | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 37 | ALTA-E-7.2.1 | K3 | Punkte 2.0 |
|----------|--------------|----|------------|

**Fortsetzung des Szenarios von Frage 36:**

Nachdem Sie die Probleme mit den neuen Funktionen in den Griff bekommen haben, stehen Sie vor einer neuen Herausforderung. Kürzlich schlugen zahlreiche Tests mit dem Testergebnis „Technischer Fehler“ fehl bzw. konnten nicht korrekt ausgeführt werden. Nach genauerer Analyse fiel Ihnen auf, dass die Tests, die den technischen Fehler erzeugt haben, von einem externen Server der Krankenkassen abhängig sind, der den Herstellern für die Testdurchführung zur Verfügung gestellt wurde. Dieser Server liefert, passend zu einer Versichertennummer eines Patienten, die entsprechenden Notfall- und Stammdaten des Patienten zurück. Der Server ist allerdings nicht Teil des Tests, d. h., sein Verhalten wird nicht durch die Testfälle verifiziert. Zudem schlugen auch nicht alle Tests technisch fehl, die den Server anfragten. In einer weiteren Analysesitzung der Testprotokolle wurde erkennbar, dass eine bestimmte Anzahl der durchgeführten Tests sowohl technisch einwandfrei als auch mit dem Testergebnis „Bestanden“ durchliefen, bevor der technische Fehler auftritt.

**Welche der nachfolgenden Schritte sind in dieser Situation sinnvoll?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| a) | Es sollte der Grad der Intrusion der technisch fehlschlagenden Tests überprüft werden, und ggf. erhöht werden, um auszuschließen, dass die technisch fehlschlagenden Tests nicht aufgrund zu niedriger Intrusion erzeugt werden.  | <input type="checkbox"/> |
| b) | Ausführung einer Smoke-Testsuite mit Tests, die bekanntermaßen bestanden werden und Tests, die bekanntermaßen fehlschlagen, und sicherstellen, dass die Tests immer noch bestanden werden bzw. fehlschlagen.  | <input type="checkbox"/> |
| c) | Überprüfen, ob die Testautomatisierungslösung aus einem zentralen Repository installiert werden kann, damit die Testautomatisierungslösung in allen Testumgebungen in der gleichen Konfiguration läuft.   | <input type="checkbox"/> |
| d) | Es sollte die externe Konnektivität zum Server vor jedem Test als Teil der Vorbedingungen dieser Tests überprüft werden. Zudem sollten Möglichkeiten ausgelotet werden, ob und wie die Nichtverfügbarkeit des Servers in den Vorbedingungen der Tests korrigiert werden kann. | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 38 | ALTA-E-8.1.1 | K4 | Punkte 3.0 |
|----------|--------------|----|------------|

Sie haben die Testfälle in Ihrer Testautomatisierungslösung geprüft und festgestellt, dass die TAEs eine Vielzahl von Methoden genutzt haben, um die Wiederherstellung des Systems nach Fehlern zu handhaben. Teilweise wird die Testausführung bei Auftreten eines Systemfehlers abgebrochen, in anderen Fällen wird die Testausführung mit dem nächsten Testfall fortgesetzt. Diese Variabilität erhöht den Wartungsaufwand der verschiedenen Testsuiten.

**Welche Optimierungsmaßnahme würde in dieser Situation DEN GRÖSSTEN Nutzen bringen?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Etablieren eines einheitlichen Fehlerwiederherstellungsprozesses in der TAS und Einbindung in die zentralen Funktionen der Testautomatisierungslösung. | <input type="checkbox"/> |
| b) | Anlegen einer Bibliothek mit Fehlerwiederherstellungsschritten, damit eine bessere skriptübergreifende Wiederverwendung gegeben ist                    | <input type="checkbox"/> |
| c) | Wechsel zu einem schlüsselwortgetriebenen Ansatz mit der Wiederherstellung als eines der Schlüsselwörter   | <input type="checkbox"/> |
| d) | Verbesserung der Wartemechanismus in den Testskripten, um durch zu hohe Intrusion Fehlerzustände im SUT zu vermeiden                                   | <input type="checkbox"/> |



|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 39 | ALTA-E-8.1.1 | K4 | Punkte 3.0 |
|----------|--------------|----|------------|

Sie wurden beratend zu einem Testautomatisierungsteam hinzugezogen, um die Effizienz der eingesetzten Testautomatisierungslösung zu analysieren und Optimierungspotenziale zu identifizieren. Sie begleiteten das Testteam in ihrem Tagesgeschäft und kamen zu folgenden Beobachtungen:

- Die Testautomatisierung wird ausschließlich für Regressionstests eingesetzt.
- Der Testautomatisierungsansatz basiert auf dem schlüsselwortgetriebenen Testen.
- Die Regressionstestsuite besteht aus mehreren Tausend automatisierten Testfällen, die das System unter Test in Tiefe und Breite funktional gut überdeckt.
- Die Regressionstestsuite ist in mehrere Testsuiten sinnvoll aufgeteilt und wird parallel ausgeführt.
- Der durchschnittliche Wartungsbedarf je Testfall liegt bei dem 2-fachen EMTE-Faktor.
- Die Dokumentation der Wartungs- und Inbetriebnahmeprozesse ist angemessen.

**Was sollte Ihrer Meinung nach nun der nächste Schritt sein?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Es sollte die Architektur des SUT genauer analysiert werden und ggf. Änderungen erbeten werden, um die Testbarkeit des SUT zu erhöhen. Dadurch könnte auch teilweise auf Dokumentation der Testmittel verzichtet werden.                               | <input type="checkbox"/> |
| b) | Es sollte Aufwand in die Optimierung der Ausführungszeit der Regressionstest investiert werden, damit die mehreren Tausend Regressionstests effizienter ausgeführt werden. Dies führt zu einer verbesserten Auslastung der Testautomatisierungslösung. | <input type="checkbox"/> |
| c) | Um den durchschnittlichen Wartungsbedarf der Testfälle zu minimieren, sollte auf einen höherwertigen Testautomatisierungsansatz umgestellt werden. Dadurch ließe sich das Wartungsproblem vermutlich lösen.  | <input type="checkbox"/> |
| d) | Es sollte genauer analysiert werden, ob es Doppelungen bei den Schlüsselwörtern und deren Implementierungen gibt. Durch Entfernung bzw. Konsolidierung etwaiger Doppelungen lässt sich der durchschnittliche Wartungsbedarf vermutlich reduzieren.     | <input type="checkbox"/> |

|          |              |    |            |
|----------|--------------|----|------------|
| Frage 40 | ALTA-E-8.2.1 | K4 | Punkte 3.0 |
|----------|--------------|----|------------|

Sie haben eine Analyse Ihrer Testautomatisierungslösung hinsichtlich möglicher Optimierungspotentiale vorgenommen. Dabei haben Sie festgestellt, dass die Testautomatisierungslösung zwar einwandfrei funktioniert, die Effizienz, insbesondere der zentralen Funktionen, aber noch gesteigert werden könnte. Zudem stellen Sie fest, dass die Testautomatisierungslösung seit mehreren Releases nicht mehr aktualisiert wurde.

**Welche der nachfolgenden Überlegungen ist AM SINNVOLLSTEN, um die Effizienz der Testautomatisierungslösung zu verbessern?**

**Wählen Sie EINE Antwort. (1 aus 4)**

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a) | Sicherstellen einheitlicher Namenskonventionen für neue Testmittel   | <input type="checkbox"/> |
| b) | Erhöhen des Testautomatisierungsansatzes in der Testautomatisierungsarchitektur  | <input type="checkbox"/> |
| c) | Sicherstellen, dass die neuesten Funktionsbibliotheken eingebunden werden und die Testautomatisierungslösung vor Verteilung verifizieren   | <input type="checkbox"/> |
| d) | Beauftragen eines externen Dienstleisters mit Expertise im Bereich von Software-Architekturen, um Optimierungspotentiale zu identifizieren | <input type="checkbox"/> |

**Platz für Ihre Notizen:**

(Diese werden bei der Korrektur weder gelesen noch bewertet)

**Platz für Ihre Notizen:**

(Diese werden bei der Korrektur weder gelesen noch bewertet)

**Platz für Ihre Notizen:**

(Diese werden bei der Korrektur weder gelesen noch bewertet)

**Platz für Ihre Notizen:**

(Diese werden bei der Korrektur weder gelesen noch bewertet)