Fragenkatalog – Hardware

Prüfungs- und Transferfragen im IHK-Stil

10 Themengebiete · je 10 Prüfungs- und 3 Transferfragen

Hinweis zum Aufbau: Jedes Themengebiet enthält 10 **Prüfungsfragen** im IHK-Stil (kurze Wissens- und Anwendungsaufgaben) sowie 3 **Transferfragen** (T1 – T3) als praxisnahe Szenario-Aufgaben.

Inhalt

TG	Themengebiet
1	Computerarchitektur und Grundlagen
2	Prozessor (CPU)
3	Arbeitsspeicher (RAM)
4	Mainboard und Chipsatz
5	Massenspeicher und RAID
6	Netzteil und USV
7	Peripheriegeräte und Schnittstellen
8	Beschaffung und Kalkulation
9	PC-Aufbau und ESD-Schutz
10	Troubleshooting und Diagnose

Themengebiet 1 · Computerarchitektur und Grundlagen

● Prüfungsfragen

1. Beschreiben Sie das Von-Neumann-Modell. Nennen Sie die fünf Komponenten.

2. Worin unterscheidet sich die Harvard-Architektur vom Von-Neumann-Modell? Nennen Sie einen typischen Einsatzbereich.

3. Erklären Sie das EVA-Prinzip (Eingabe – Verarbeitung – Ausgabe) am Beispiel eines PCs.

4. Nennen Sie die drei Hauptbestandteile innerhalb der CPU (Steuerwerk, Rechenwerk, Register) und je eine Aufgabe.

5. Was versteht man unter einem Bus-System? Nennen Sie die drei Bus-Arten und ihre Funktion.

6. Welche Aufgabe hatte die Northbridge früher und wo befindet sich diese Funktion bei modernen CPUs heute?

7. Was bedeutet die Wortbreite einer CPU (z. B. 64 Bit) und welche Konsequenz ergibt sich für den maximal adressierbaren Arbeitsspeicher?

8. Erklären Sie die Speicherhierarchie (Register → Cache → RAM → Massenspeicher) und das Lokalitätsprinzip.

9. Beschreiben Sie den Befehlszyklus (Fetch – Decode – Execute) in eigenen Worten.

10. Nennen Sie zwei Vorteile einer 64-Bit-Architektur gegenüber 32 Bit.

▲ Transferfragen

T1. Ein Behördennutzer fragt, warum sein neuer PC mit 32 GB RAM nicht spürbar schneller arbeitet als sein alter mit 16 GB für klassische Bürotätigkeit. Erklären Sie mit der Speicherhierarchie und dem Lokalitätsprinzip, warum „mehr RAM“ nicht automatisch „schneller“ bedeutet, und nennen Sie zwei Tätigkeiten, bei denen 32 GB einen messbaren Vorteil bringen.

T2. Eine Bundeswehr-Liegenschaft soll mit 50 Bürorechnern für klassische Sachbearbeitung ausgestattet werden. Argumentieren Sie technisch-wirtschaftlich, warum eine x86-64-Architektur in diesem Szenario weiterhin gegenüber ARM zu bevorzugen ist. Nennen Sie mindestens drei Argumente.

T3. Ein Kollege behauptet: „Das Von-Neumann-Modell ist heute überholt, alle modernen CPUs arbeiten Harvard.“ Nehmen Sie begründet Stellung und erläutern Sie, warum moderne x86-CPUs faktisch eine modifizierte Harvard-Architektur im Cache-Bereich nutzen, das Programmiermodell aber Von-Neumann bleibt.

Themengebiet 2 · Prozessor (CPU)

● Prüfungsfragen

1. Was bedeutet Taktfrequenz und in welcher Einheit wird sie angegeben?

2. Erklären Sie den Unterschied zwischen Kern (Core) und Thread.

3. Was versteht man unter Hyper-Threading bzw. SMT? Nennen Sie einen Vorteil.

4. Welche Aufgabe haben L1-, L2- und L3-Cache und wie unterscheiden sie sich in Größe und Geschwindigkeit?

5. Was bedeutet die Strukturbreite einer CPU (z. B. 7 nm, 5 nm) und welchen Einfluss hat sie auf Verbrauch und Leistung?

6. Erklären Sie den Unterschied zwischen TDP und realer Leistungsaufnahme im Betrieb.

7. Nennen Sie je zwei aktuelle CPU-Sockel von Intel und AMD für den Desktop-Bereich.

8. Was bedeutet der Befehlssatz x86-64? Nennen Sie zwei Erweiterungen (z. B. AVX, AES-NI, SSE) und ihren Zweck.

9. Was versteht man unter Übertakten (Overclocking) und welche zwei Risiken bestehen?

10. Wozu dient ein integrierter Grafikkern (iGPU) und welcher Nachteil ergibt sich gegenüber einer dedizierten GPU?

▲ Transferfragen

T1. Ein BWI-Kunde benötigt einen Arbeitsplatz für CAD-Konstruktion. Begründen Sie technisch die Wahl zwischen Intel Core i7-14700 und AMD Ryzen 9 7900X anhand von mindestens drei Kriterien (Kern-/Thread-Zahl, Takt, Cache, TDP, Plattform-Support).

T2. In einer Außenstelle soll ein Datenbankserver für ca. 30 Nutzer beschafft werden. Empfehlen Sie eine CPU-Klasse (Xeon, EPYC oder Desktop-CPU) und begründen Sie Ihre Wahl mit drei Argumenten zu ECC, Kernanzahl und Plattform-Stabilität.

T3. Ein Kunde meint: „Mehr GHz heißt schnellerer Rechner." Erklären Sie, warum diese Aussage technisch zu kurz greift, und nennen Sie drei weitere Faktoren, die die wahrgenommene CPU-Leistung erheblich beeinflussen.

Themengebiet 3 · Arbeitsspeicher (RAM)

● Prüfungsfragen

1. Was bedeutet die Abkürzung RAM und welche Hauptaufgabe hat der Arbeitsspeicher?

2. Worin unterscheidet sich DRAM von SRAM und wo wird welche Bauart eingesetzt?

3. Welche DDR-Generationen sind heute verbreitet und welche Generation ist im aktuellen Neugeschäft Standard?

4. Was bedeutet die Bezeichnung „DDR5-5600“?

5. Erklären Sie den Unterschied zwischen Single-, Dual- und Quad-Channel-Betrieb.

6. Nennen Sie drei verschiedene RAM-Bauformen und ihren typischen Einsatzbereich.

7. Was bedeutet ECC-RAM und in welchem Umfeld wird er zwingend eingesetzt?

8. Welche Rolle spielt die CAS-Latency (CL) und wie ist sie zu interpretieren?

9. Was bedeutet ein „Kit“ beim RAM-Kauf und warum sollte man immer ein Kit kaufen statt Module einzeln?

10. Wie viel Arbeitsspeicher empfehlen Sie aktuell für einen Standard-Bürorechner und für eine CAD-Workstation? Begründen Sie kurz.

▲ Transferfragen

T1. Ein Kunde hat 4 × 8 GB DDR4-3200 und 2 × 8 GB DDR4-2666 gemischt verbaut. Er klagt über fehlerhafte Boot-Vorgänge und Bluescreens. Erklären Sie das technische Problem (Mischbetrieb, JEDEC-Profil, Channel-Konfiguration) und schlagen Sie eine korrekte Bestückung sowie ein Vorgehen zur Verifikation vor.

T2. Ein Server-Admin der BWI fragt, ob er für Kostenersparnis Standard-DDR5-UDIMM statt registriertem ECC-RDIMM in einem produktiven Datenbankserver einsetzen kann. Argumentieren Sie technisch und nennen Sie mindestens zwei konkrete Risiken.

T3. Ein Kollege baut RAM-Module ein, die laut QVL-Liste des Mainboards nicht freigegeben sind. Welche typischen Probleme können auftreten? Nennen Sie drei und beschreiben Sie ein systematisches Vorgehen zur Eingrenzung mittels MemTest86 und JEDEC-Profil.

Themengebiet 4 · Mainboard und Chipsatz

● Prüfungsfragen

1. Welche Aufgabe hat das Mainboard im PC und mit welchen anderen Komponenten ist es direkt verbunden?

2. Nennen Sie vier verbreitete Mainboard-Formfaktoren und je einen typischen Einsatzbereich.

3. Was ist ein CPU-Sockel und welche Funktion hat er?

4. Worin unterscheidet sich bei Intel ein Z-Chipsatz von einem H- bzw. B-Chipsatz?

5. Was sind PCIe-Lanes und welche PCIe-Generation ist aktuell im Mainstream-Markt verbreitet?

6. Welche Anschlüsse befinden sich typischerweise am I/O-Shield (Backpanel) eines Mainboards?

7. Welche Funktion haben CMOS-Speicher und CMOS-Batterie und woran erkennt man eine leere CMOS-Batterie?

8. Was bedeutet eine VRM-Phase auf einem Mainboard und warum sind mehrphasige VRMs vorteilhaft?

9. Nennen Sie vier Anschlüsse für Massenspeicher, die typisch auf einem aktuellen Mainboard verbaut sind.

10. Was bewirkt ein BIOS- bzw. UEFI-Update und welche Risiken sind damit verbunden?

▲ Transferfragen

T1. Ein Kunde möchte sein 5 Jahre altes Mainboard mit Intel-Sockel LGA1151 auf einen aktuellen Core i7-14700 (LGA1700) aufrüsten. Erklären Sie, warum das ohne Mainboard-Tausch nicht möglich ist, und welche weiteren Komponenten (RAM, CPU-Kühler-Halterung) ebenfalls geprüft werden müssen.

T2. In einem 19”-Rack-Server fällt nach 6 Jahren Dauerbetrieb das Mainboard aus. Welche typischen Verschleißbauteile (Elkos, VRM, BIOS-Batterie) kennen Sie und welche organisatorischen Maßnahmen (Klima, Wartung) hätten die Lebensdauer verlängern können?

T3. Ein Kollege möchte eine RTX-4090-GPU (PCIe 5.0 x16) in ein Mainboard mit nur PCIe 4.0 einbauen. Erklären Sie, ob das technisch funktioniert, welcher Performance-Verlust realistisch zu erwarten ist und wann er praxisrelevant wird.

Themengebiet 5 · Massenspeicher und RAID

● Prüfungsfragen

1. Worin unterscheiden sich HDD und SSD im physikalischen Aufbau und in den typischen Zugriffszeiten?

2. Welche Schnittstellen für SSDs sind heute verbreitet und wie unterscheiden sie sich in der Bandbreite?

3. Was bedeutet NVMe und welchen Vorteil bringt es gegenüber SATA?

4. Welche Schnittstelle ist schneller: SATA III oder PCIe 4.0 x4? Begründen Sie mit konkreten Datenraten.

5. Erklären Sie den Unterschied zwischen SLC, MLC, TLC und QLC bei NAND-Flash.

6. Was bedeutet TBW (Terabytes Written) und warum ist diese Angabe für die Lebensdauer einer SSD relevant?

7. Nennen Sie je zwei Vor- und Nachteile einer SSD gegenüber einer HDD.

8. Was ist ein RAID? Erklären Sie kurz die Level RAID 0, RAID 1 und RAID 5.

9. Welchen Vorteil bietet RAID 1 gegenüber RAID 0 und welchen Nachteil nehmen Sie damit in Kauf?

10. Erklären Sie die 3-2-1-Regel für Backups.

▲ Transferfragen

T1. Ein BWI-IT-Betreuer berichtet, dass ein Server mit RAID 5 und 8 × 8-TB-HDDs nach Plattenausfall einen Rebuild von ca. 36 Stunden benötigt. Erklären Sie das prinzipielle Problem von RAID 5 bei großen Kapazitäten (URE, zweiter Ausfall) und schlagen Sie eine moderne Alternative (RAID 6, RAID 10) mit Begründung vor.

T2. Ein Behördennutzer möchte ein 8-TB-Foto-Archiv komplett auf eine SSD migrieren, weil „SSD ist schneller“. Argumentieren Sie technisch-wirtschaftlich, ob das sinnvoll ist, und schlagen Sie eine kosteneffizientere Tiered-Storage-Lösung mit Hot- und Cold-Daten vor.

T3. Ein Kollege löscht versehentlich Dateien auf einem RAID 1 mit zwei Spiegelplatten. Zwei Stunden später werden die Dateien dringend benötigt. Welche zwei Wege zur Wiederherstellung kommen in Betracht und welche organisatorische Schwachstelle wird durch diesen Fall sichtbar?

Themengebiet 6 · Netzteil und USV

● Prüfungsfragen

1. Welche Aufgabe hat ein PC-Netzteil (PSU) und welche elektrischen Größen wandelt es?

2. Welche Spannungen liefert ein ATX-Netzteil typischerweise auf welchen Schienen?

3. Was bedeutet die 80-PLUS-Zertifizierung und welche Effizienzstufen kennen Sie?

4. Wie schätzen Sie überschlägig den Leistungsbedarf eines PCs ab? Nennen Sie die wichtigsten Verbraucher.

5. Was unterscheidet ein modulares von einem nicht-modularen Netzteil? Nennen Sie je einen Vor- und Nachteil.

6. Welche typischen Probleme treten bei einem zu klein dimensionierten Netzteil auf?

7. Was ist eine USV und welche zwei Hauptaufgaben erfüllt sie?

8. Nennen Sie die drei USV-Topologien (Offline, Line-Interactive, Online/VFI) und je einen Einsatzzweck.

9. Welche Bauart haben USV-Akkus typischerweise und nach wie vielen Jahren ist ein Tausch in der Regel fällig?

10. Welcher zusätzliche Schutz neben Stromausfall lässt sich mit einer hochwertigen USV gegenüber dem PC realisieren?

▲ Transferfragen

T1. Eine Bundeswehr-Liegenschaft hat häufige Spannungseinbrüche im Stromnetz. Ein Server-Rack mit vier Servern (je ca. 350 W) soll für mindestens 15 Minuten überbrückt werden. Berechnen Sie überschlägig die benötigte USV-Leistung, empfehlen Sie eine USV-Topologie und nennen Sie zwei organisatorische Folgemaßnahmen.

T2. Ein Kollege empfiehlt für einen High-End-Workstation-Aufbau mit RTX 4090 ein 1500-W-Netzteil. Argumentieren Sie, ob das überdimensioniert ist, und erklären Sie, warum 80-PLUS-Zertifizierung und Effizienzkurve im Teillastbereich oft wichtiger sind als die maximale Wattzahl.

T3. In einer kleinen Behörden-Liegenschaft treten während Gewittern wiederholt kurze Spannungsspitzen und Brownouts auf. Welche Geräte sind besonders gefährdet, welche USV-Topologie empfehlen Sie und welche zusätzlichen Maßnahmen (Überspannungsableiter, Trenntrafo) ergänzen den Schutz sinnvoll?

Themengebiet 7 · Peripheriegeräte und Schnittstellen

● Prüfungsfragen

1. Was sind Eingabe-, Ausgabe- und I/O-Geräte? Nennen Sie je zwei Beispiele.

2. Welche USB-Generationen sind heute verbreitet und wie unterscheiden sie sich in der Bandbreite?

3. Was bedeutet die Bezeichnung USB-C und welche Funktionen kann diese Schnittstelle übertragen?

4. Worin unterscheiden sich HDMI und DisplayPort technisch und für welchen Einsatz sind sie jeweils üblich?

5. Welche Auflösung haben Full HD, WQHD und 4K-UHD? Nennen Sie die Pixelzahlen.

6. Welche Druckertechnologien sind im Bürobereich verbreitet? Nennen Sie je einen typischen Einsatzzweck.

7. Worin unterscheiden sich TN-, IPS- und OLED-Panels? Nennen Sie je einen Vor- und Nachteil.

8. Was bedeutet DPI bei Mäusen und für welchen Anwendungsfall ist eine hohe DPI relevant?

9. Welche Rolle spielen Bluetooth-Versionen für moderne Eingabegeräte und welche Version ist heute üblich?

10. Welche Schnittstellen unterstützen DisplayPort über andere Stecker-Bauformen (z. B. USB-C, Thunderbolt)?

▲ Transferfragen

T1. Ein Behördenmitarbeiter benötigt einen mobilen Arbeitsplatz mit zwei externen 4K-Monitoren via USB-C-Dockingstation. Welche Anforderungen muss das Notebook (USB4/Thunderbolt, DP-Alt-Mode, MST) erfüllen und welche zwei häufigen Stolperfallen gibt es bei der Inbetriebnahme?

T2. Ein Kunde fragt, warum sein 4K-Monitor an seinem Notebook nur 30 Hz statt 60 Hz darstellt. Diagnostizieren Sie systematisch mögliche Ursachen (HDMI-Version, Kabel, Treiber, Auflösungs-Scaling) und nennen Sie drei konkrete Lösungswege.

T3. In einer Bundeswehr-Liegenschaft sollen 50 Bürodrucker beschafft werden. Argumentieren Sie technisch-wirtschaftlich für Schwarz-Weiß-Laser- statt Tintenstrahldrucker und nennen Sie drei TCO-relevante Argumente (Seitenpreis, Wartungsintervall, Stand-by-Verhalten).

Themengebiet 8 · Beschaffung und Kalkulation

● Prüfungsfragen

1. Welche Phasen umfasst der Beschaffungsprozess in einer Bundesbehörde grundsätzlich?

2. Was bedeutet TCO (Total Cost of Ownership) und welche Kostenarten umfasst er typischerweise?

3. Worin unterscheiden sich CapEx und OpEx und welche Abrechnungslogik liegt jeweils zugrunde?

4. Welche Rolle spielen Rahmenverträge bei der IT-Beschaffung von Behörden und welchen Vorteil bieten sie?

5. Was bedeutet die UVgO bzw. VgV für die öffentliche Beschaffung und wann ist sie anzuwenden?

6. Welche EVB-IT-Vertragsart kennen Sie für die Beschaffung von Standard-Hardware und worin liegt ihr Zweck?

7. Was versteht man unter einem Mengenrabatt und unter welchen Bedingungen ist er üblich?

8. Welche Garantie- und gesetzlichen Gewährleistungsfristen gelten in Deutschland für IT-Hardware im B2B- und B2C-Geschäft?

9. Was unterscheidet die Lieferbedingung „frei Haus“ von „ab Werk“ (vgl. INCOTERMS) und wer trägt jeweils die Transportkosten?

10. Was bedeutet Vendor-Lock-in und welche zwei Risiken birgt er für eine Behörde?

▲ Transferfragen

T1. Eine Bundeswehr-Liegenschaft soll 100 Notebooks beschaffen. Erstellen Sie eine grobe TCO-Kalkulation für 4 Jahre Nutzung (Anschaffung, Software-Lizenzen, Support-Vertrag, Strom, Entsorgung) und nennen Sie zwei Kostenpositionen, die häufig unterschätzt werden.

T2. Ein Kollege empfiehlt, im Anbietervergleich konsequent das günstigste Notebook zu wählen. Argumentieren Sie, warum der reine Anschaffungspreis kein gutes alleiniges Entscheidungskriterium ist, und nennen Sie drei weitere Kriterien (Garantie, Support-SLA, Reparaturfreundlichkeit, Gebrauchtmarkt-Restwert).

T3. Ein Anbieter offeriert ein All-in-One-Paket aus Hardware, Software, Support und Cloud-Anbindung zum Festpreis über 5 Jahre („Device-as-a-Service“). Bewerten Sie je drei Vor- und Nachteile (Planungssicherheit, Vendor-Lock-in, Datensouveränität) aus Sicht einer Behörde.

Themengebiet 9 · PC-Aufbau und ESD-Schutz

● Prüfungsfragen

1. Was bedeutet ESD und welche Spannungen können bei trockener Luft an Personen entstehen?

2. Ab welcher Schwellspannung sind moderne CMOS-Halbleiter typischerweise gefährdet?

3. Nennen Sie drei wirksame ESD-Schutzmaßnahmen beim PC-Aufbau.

4. Welchen Zweck hat der 1-MΩ-Widerstand in einem ESD-Armband?

5. In welcher Reihenfolge montiert man CPU, Wärmeleitpaste und CPU-Kühler korrekt?

6. Warum installiert man eine M.2-NVMe-SSD typischerweise vor dem CPU-Kühler?

7. Was sind Standoffs (Abstandshalter) und welche zwei Aufgaben erfüllen sie im Gehäuse?

8. Warum werden Mainboard-Schrauben sowie der CPU-Kühler kreuzweise und stufenweise angezogen?

9. Welche Kabel müssen für einen erstmaligen Boot-Test eines neu aufgebauten PCs mindestens angeschlossen sein?

10. Welche drei Punkte prüfen Sie nach dem ersten Einschalten eines neu aufgebauten PCs?

▲ Transferfragen

T1. Ein Auszubildender baut einen Office-PC zusammen. Nach Druck auf den Power-Button passiert nichts – kein POST, keine Lüfter. Beschreiben Sie systematisch Ihre ersten fünf Diagnose-Schritte (Stromversorgung, ATX-Kabel, Front-Panel-Connector, RAM-Sitz, Standoffs).

T2. Ein Praktikant berichtet, dass beim Zusammenbau eines PCs mehrfach ein „Knistern“ am Kühlkörper hörbar war. Eine Woche später fällt das Mainboard im Betrieb aus. Erklären Sie den möglichen Zusammenhang zu ESD (latente Schädigung) und welche drei Maßnahmen vorab nötig gewesen wären.

T3. Sie sollen 30 baugleiche PCs in einer Werkstatt aufbauen. Skizzieren Sie eine effiziente Arbeitsorganisation mit Bauplatz-Setup, ESD-Schutz, optimierter Reihenfolge (Pre-Build vor Einbau), Boot-Test-Station und stichprobenartiger Qualitätskontrolle.

Themengebiet 10 · Troubleshooting und Diagnose

● Prüfungsfragen

1. Beschreiben Sie die sechs Schritte einer systematischen Fehlerdiagnose.

2. Was bedeutet Reproduzierbarkeit eines Fehlers und warum ist sie für die Diagnose entscheidend?

3. Erklären Sie die Isolationsmethode bei Hardware-Fehlern in eigenen Worten.

4. Was sind POST-Beep-Codes? Nennen Sie zwei typische AMI-/Award-Beep-Codes und ihre Bedeutung.

5. Welche Information liefern die vier Debug-LEDs CPU, DRAM, VGA und BOOT auf modernen Mainboards?

6. Was bedeutet ein BSOD und welcher Stop-Code deutet typischerweise auf RAM-Probleme hin?

7. Welche drei Windows-Bordmittel-Befehle setzen Sie bei Boot- bzw. Datei-Problemen typischerweise in welcher Reihenfolge ein?

8. Was prüft ein Ping auf 127.0.0.1 (Loopback) und welche Aussage erlaubt das Ergebnis?

9. Was bedeutet die APIPA-Adresse 169.254.x.x und welche Ursache hat sie meist?

10. Warum ist die abschließende Dokumentation eines gelösten Falles (Lessons Learned) wichtig? Nennen Sie zwei Gründe.

▲ Transferfragen

T1. Ein Bundeswehr-Mitarbeiter meldet: „Mein PC startet zufällig neu, etwa zwei- bis dreimal pro Tag.“ Beschreiben Sie systematisch Ihre Diagnose entlang der sechs Schritte und nennen Sie mindestens fünf konkrete Maßnahmen (Ereignisanzeige, Temperaturen, Netzteil-Test, RAM-Test, Treiber-Audit).

T2. In einer Behörde tritt nach Windows-Update KB5034123 auf mehreren Rechnern wiederholt der Bluescreen MEMORY_MANAGEMENT auf. Skizzieren Sie ein systematisches Vorgehen, um zwischen Software-Ursache (Update) und Hardware-Ursache (RAM, CPU) zu unterscheiden, und nennen Sie zwei konkrete Rollback-Optionen.

T3. Ein Kollege verbringt drei Stunden mit einem Netzwerkfehler („Internet weg“) ohne Erfolg. Sie übernehmen den Fall. Beschreiben Sie eine effiziente Diagnose-Sequenz mit der 5-Stufen-Ping-Methode (Loopback → eigene IP → Gateway → externe IP → externer FQDN, ergänzt um ipconfig und tracert) und nennen Sie das wahrscheinliche Ergebnis bei jedem Schritt.