

## **1.A**

Das, was wir als Benutzer sehen – wie das Starten von Programmen, das Verschieben von Fenstern oder das Surfen im Internet – ist nur die Spitze des Eisbergs. Aber die eigentliche Arbeit passiert im Verborgenen: Das Betriebssystem sorgt dafür, dass die Programme reibungslos laufen, verwaltet den Speicher, koordiniert die Nutzung der CPU und kümmert sich darum, dass alle angeschlossenen Geräte wie Drucker oder USB-Sticks richtig funktionieren. Diese Mechanismen sind entscheidend, um die Kommunikation zwischen Software und Hardware zu ermöglichen. Ohne diese unsichtbare Arbeit würde nichts von dem, was wir sehen und täglich nutzen, wirklich funktionieren. Deshalb ist das Bild eines Eisbergs so passend, denn der grösste und wichtigste Teil eines Betriebssystems liegt unter der Oberfläche, unsichtbar und weit weg vom Nutzer, aber essenziell.

## **1.B**

Anwendungsprogramme wie ERP-Systeme (Enterprise Resource Planning) und CRM-Software (Customer Relationship Management) sind darauf ausgelegt, spezifische Benutzeraufgaben zu unterstützen, wie z.B. die Verwaltung von Unternehmensressourcen oder Kundenbeziehungen. Diese Programme bieten konkrete Funktionen und arbeiten direkt mit den Daten und Prozessen des Unternehmens.

Systemprogramme haben eine diverse Funktion. Sie stellen im Hintergrund die grundlegenden Funktionen bereit, die das Betriebssystem benötigt, um Anwendungsprogramme auszuführen. Beispiele für Systemprogramme sind Compiler, die den Quellcode in maschinenlesbare Anweisungen umwandeln, oder Treiber, die die Kommunikation zwischen Hardware und Betriebssystem ermöglichen. Diese Systemprogramme sind also essenziell, um sicherzustellen, dass die Hardware und die systeminternen Prozesse effizient arbeiten und dass Anwendungsprogramme, wie ERP- und CRM-Systeme, ihre Aufgaben erfüllen können.

## **1.C**

Ein Interrupt ist ein Signal, das den Prozessor veranlasst, seine aktuelle Tätigkeit zu unterbrechen und eine vorrangige Aufgabe zu erledigen. Dies ist besonders wichtig, wenn kritische Ereignisse eintreten, die eine sofortige Verarbeitung erfordern, wie z.B. eine Eingabe des Benutzers über die Tastatur oder eine Anfrage von einem laufenden Programm durch einen System Call. Sobald ein Interrupt auftritt, speichert der Prozessor seinen aktuellen Zustand, verarbeitet das Ereignis, und kehrt anschliessend zu seiner ursprünglichen Aufgabe zurück. Dieser Vorgang ist effizient, da er sicherstellt, dass der Prozessor flexibel auf wichtige Ereignisse reagieren kann, ohne ständig alle möglichen Ereignisse abfragen zu müssen. Es gibt verschiedene Arten von Interrupts, einschliesslich Hardware-Interrupts, die von Geräten wie Maus oder Tastatur ausgelöst werden, und Software-Interrupts, die durch Programme generiert werden, beispielsweise wenn ein System Call ausgeführt wird.

## 1.D

Der Befehlssatz (Instruction Set) einer CPU ist eine Sammlung von Anweisungen, die der Prozessor direkt ausführen kann. Diese Befehle reichen von einfachen Aufgaben, wie dem Verschieben von Daten, bis zu komplexen Operationen, wie mathematischen Berechnungen oder der Steuerung von Peripheriegeräten. Es gibt zwei Hauptansätze zur Organisation dieser Befehle: RISC (Reduced Instruction Set Computer) und CISC (Complex Instruction Set Computer). RISC-Prozessoren sind darauf ausgelegt, eine kleinere Anzahl von Befehlen sehr effizient auszuführen, was insbesondere in Anwendungen mit hohem Durchsatz vorteilhaft ist. CISC-Prozessoren hingegen bieten eine grössere Anzahl von Befehlen, die komplexere Operationen in einem einzigen Schritt ausführen können, was die Programmierung erleichtern kann. Beide Architekturen haben ihre Vor- und Nachteile, abhängig von den spezifischen Anforderungen der Aufgaben, die die CPU bewältigen soll.

## 1.E

Die heutigen Grenzen der Computertechnik sind das Ergebnis langjähriger Entwicklungen, die zunehmend an physikalische, technische und wirtschaftliche Hürden stossen. Durch die kontinuierliche Miniaturisierung von Bauteilen sind wir mittlerweile an einem Punkt angelangt, an dem die physikalischen Eigenschaften der Materialien ausgereizt sind. Es wird immer schwieriger, die Grösse der Schaltkreise weiter zu verringern, ohne auf Herausforderungen wie übermässige Hitzeentwicklung oder erhöhten Energieverbrauch zu stossen.

Ein weiteres technisches Hindernis ist die effiziente Nutzung von Mehrkern-Prozessoren. Zwar ermöglichen diese Prozessoren die parallele Ausführung mehrerer Prozesse, doch die Koordination und Synchronisation dieser Prozesse wird immer komplexer und stösst bei einer zunehmenden Anzahl von Kernen an ihre Grenzen.

Auch die wirtschaftlichen Aspekte spielen eine zunehmende Rolle. Die Kosten für die Entwicklung und Produktion neuer Technologien steigen kontinuierlich, während der Leistungszuwachs immer geringer ausfällt. Unternehmen müssen daher genau abwägen, ob Investitionen in neue Technologien noch rentabel sind. In vielen Fällen erreicht die Optimierung einen Punkt, an dem weitere Verbesserungen wirtschaftlich nicht mehr sinnvoll erscheinen, was die Redewendung "Never touch a running system" immer nachvollziehbarer macht.