

Informatik OTG	Grenzen der Informatik	

1. Rechtlicher Aspekt

- Immer mehr Probleme gibt es mit Software, die schädlichen Programmcode enthält, die "nach Hause anruft" oder einfach die Ausführung anderer Programme beeinträchtigt oder gar verhindert (Ausschalten von Sicherheitssoftware) oder andere Dateien/Programme verändert.
- Besonders lästig ist SPAM (spiced pork and ham) im E-Mail-Postfach. Das Urheberrecht muss stets gewahrt sein. Man kann nur selbsterstellte Bilder und nur die, bei denen abgebildete Personen mit der Veröffentlichung der Bildereinverstanden sind, ins Netz stellen.
- Mails fordern dazu auf, in einem Formular die Daten zu überprüfen (Phishing), man gelangt jedoch auf die Seite von Betrügern
- Der Internetkriminalität (z. Bsp. Identitätsklau) ist nur schwer beizukommen. (Stasi 2.0)
- Software muss funktionieren und darf (durch Programmierfehler) keinen Schaden beim Anwender anrichten. Doch ab welchem Zeitpunkt kann man von einer stabilen und fehlerfreien Programmversion sprechen?!
 - Ursachen von Software-Bugs
 - offensichtliche Fehler (Typfehler, Entwurfsfehler...)
 - fehlende Sicherheitsabfragen (unvorhergesehene Fälle treten auf)
 - Schnittstellenfehler (Programmteile passen nicht zusammen)
 - Fehlinterpretation in den Ein/Ausgabe-Daten
 - ungeprüfte Wiederverwendung alten Codes Software und Hardware passen nicht mehr zusammen (Soft- oder Hardware nicht/falsch deklariert)
 - Computerentwicklung wesentlich schneller als Entwicklung der restlichen Technologie
 - numerische Rundungsfehler (Zahlen und Ergebnisse können nicht exakt dargestellt werden.)
 - nicht ausreichende Tests
 - Gigantismus (wegen riesigen Umfangs an Funktionen unüberschaubar)
 - Unterschätzen der Aufgabenstellung

2. Ethischer Aspekt

- Datenschutz - Recht auf Schutz der eigenen Daten
- Veröffentlichung von Bildern ohne Zustimmung
- Sicherheit vor Überwachung durch den Staat - "Bundestrojaner" verletzt Privatsphäre
- Jugendschutz - Nicht alle Seiten im Internet dürfen zum Beispiel nach dem Jugendschutzgesetz Minderjährigen zugänglich sein.
- Frauenschutz - Die Rechte der Frauen werden im Internet durch diverse Darstellungen missachtet.
- Dating-Seiten mit Fake-Accounts - die unwissenden Nutzer (Liebe macht blind.) bekommen nicht nur keine/n Partner/in, sondern sie verlieren auch noch Geld.
- Manipulation mit Bildern, um Empathie zu wecken (z. Bsp. Missbrauch von Kinderbildern für Kriegspropaganda)

3. Ökonomischer Aspekt

- Wer entwickelt schon gern umsonst Programme? Auch mancher Entwickler von Freeware bittet um eine kleine Spende. Durch Raubkopien entstehen nicht nur den Distributoren, sondern auch den Entwicklern Nachteile.
- Mitunter reicht die Rechenleistung nicht aus - deshalb werden immer leistungsfähigere, aber für den ökonomisch schwachen Staat/Betrieb praktisch unbezahlbare Supercomputer gebaut.

4. Praktischer Aspekt

- Materialermüdung
- Konstruktionsfehler
- "Sollbruchstelle" (z. Bsp. durch billigere, minderwertige elektr. Bauelemente - rechtl. fragwürdig)
- Hitzeentwicklung - zum Beispiel in Prozessoren

Natürlich gibt es ständig Neuentwicklungen wie zum Beispiel Speicherelemente, die ohne rotierende Teile auskommen. Bei einer CD sind etwa nur ein Drittel Aufnahmedaten, der Rest dient der Fehlererkennung und -korrektur.

5. Praktisch unlösbare Probleme

Man kann die Lösungsmöglichkeiten für TicTacToe in einem Baum veranschaulichen, jedenfalls kann man sich dies vorstellen, es wird wohl niemand machen.

- Aber bei einem Schachspiel mit 64 Feldern, mit 2 x 16 Figuren gibt es so viele Varianten und damit so einen riesigen Baum (in der Theorie also denkbar), dass man diesen aber in der Praxis nicht allumfänglich erstellen kann.
- Beim Affenpuzzler lässt sich nur eine sehr kleine Problemgröße, zum Beispiel 16 Puzzleteile, lösen.
- Bei den Türmen von Hanoi sieht es ähnlich aus:

Türme von Hanoi

Ziel: Bewegen aller Scheiben von Turm 1 nach Turm 2.

Randbedingungen:

- Jede Scheibe darf nur "einzeln" von einem Turm zu einem anderen bewegt werden.
- Nur jeweils die oberste Scheibe darf bewegt werden.
- Auf einem Turm darf niemals eine größere über einer kleineren Scheibe liegen.

Das Problem wird jetzt in drei Teilprobleme zerlegt:

1. Lege n-1 Scheiben vom Turm 1 über Turm 2 auf das Zwischenlager.
2. Lege die letzte Scheibe direkt vom Turm 1 zum Turm 2.
3. Lege n-1 Scheiben vom Zwischenlager über Turm 1 zum Turm 2

Turm 1, Turm 2, Zwischenlager werden zyklisch durchlaufen.

Wenn ein Turm aus n Scheiben besteht, wird auf das zweimalige Versetzen eines aus n-1 Scheiben bestehenden Turmes zurückgeführt.

Der kürzeste Lösungsweg besteht bei $n = 3$ aus $2^3 - 1 = 7$ Zügen.

Der Legende nach soll der Turm aus 64 Scheiben bestehen.

Anzahl Scheiben	Benötigte Zeit
5	31 Sekunden
10	17,1 Minuten
20	12 Tage
30	34 Jahre
40	348 Jahrhunderte
60	36,6 Milliarden Jahre
64	585 Milliarden Jahre