

Fachgebiete der Informatik

Kurzdarstellung – Fachgebiete der Informatik

Theoretische Informatik formale Methoden, mathematische Modelle für Algorithmen, z. B. Berechenbarkeit, Kryptographie, Komplexitätstheorie

Praktische Informatik Methoden, um Informatiksysteme zu entwickeln, z. B. Programmiersprachen, Betriebssysteme, Übersetzer

Technische Informatik Funktioneller Aufbau des Computers, z. B. Rechnerarchitektur, Rechnernetze

Angewandte Informatik Einsatz in anderen Gebieten, z. B. Medizin, Biologie, Büroarbeit bzw. Organisation

Didaktik der Informatik, Informatik und Gesellschaft

Über die Fachgebiete hinaus gibt es die sogenannten Bindestrich-Informatiken: Bioinformatik, Bauinformatik, Medieninformatik, Wirtschaftsinformatik, Sportinformatik etc.

Etwas ausführlichere Darstellung – Fachgebiete der Informatik

Was das Wesen der Informatik ausmacht, wird deutlich, wenn man sich damit befasst, mit welchen Inhalten sich die Fachwissenschaft in ihren Teildisziplinen beschäftigt. An dieser Stelle werden fünf Fachgebiete genannt, wie sie im »Duden Informatik« aufgeführt werden.

Theoretische Informatik Sowohl für die Formulierung und Untersuchung von Algorithmen als auch für die Rechnerkonstruktion spielen formale Methoden und mathematische Modelle eine wesentliche Rolle.

Praktische Informatik Die praktische Informatik entwickelt Methoden, um Programmsysteme erstellen zu können, sowie konkrete Entwicklungsumgebungen und Softwarewerkzeuge zur Unterstützung von Programmierern und Anwendern.

Technische Informatik In der technischen Informatik befasst man sich mit dem funktionellen Aufbau von Computern und den zugehörigen Geräten sowie mit dem logischen Entwurf von Rechnern, Geräten und Schaltungen.

Angewandte Informatik Unter angewandter Informatik fasst man Anwendungen von Methoden der Kerninformatik in anderen Wissenschaften und dabei entstehende spezielle Erkenntnisse und Techniken zusammen. Die angewandte Informatik untersucht Abläufe in den unterschiedlichsten Bereichen auf ihre Automatisierbarkeit.

Gesellschaft und Informatik Ein relativ neuer Aspekt der Informatik, der sich zugleich mit dem großen Bereich der »Technikfolgen-Abschätzung« auseinandersetzt, wird durch den Begriff »Informatik und Gesellschaft« ausgedrückt. Dieser Bereich behandelt die Auswirkungen der Informatik auf gesellschaftliche Entwicklungen.



Fachgebiete der Informatik: Darstellung aus einem Schulbuch

In der Informatik gibt es Teilbereiche, die bestimmte Problemstellungen in den Fokus rücken. Diese werden hier zuerst einmal vorgestellt und können dann in Aufgaben weiter beispielhaft erkundet werden.

Technische Informatik Die technische Informatik hat die größte Nähe zur Elektrotechnik und Nachrichtentechnik. Sie beschäftigt sich z. B. mit den hardwareseitigen Problemstellungen der Informatik. Das sind z. B. neue Prozessoren oder Übertragungstechniken. Noch sind die technischen Grenzen nicht erreicht, die das Moor'sche Gesetz widerlegen, das grob eine Verdoppelung der Rechenleistung von Mikroprozessoren alle zwei Jahre vorhersagt.

Theoretische Informatik Trotz dieser Steigerung in der Mikroelektronik, die sich auf Geschwindigkeit und Speicherplatz auswirkt, können Schachcomputer aber immer noch nicht eine Schachpartie bis zu ihrem Ende vorausberechnen und so zu einem perfekten Spiel kommen. Theoretisch ist dies jedoch möglich. Dies mit mathematischen Methoden zu beweisen ist ein Thema der Theoretischen Informatik. Dabei geht es grundsätzlich um die Einordnung von Problemen bezüglich ihrer Komplexität. Die Planung einer möglichst kurzen Rundreise ist für wenige Zwischenstopps schnell lösbar. Allerdings wächst der Zeit und Speicheraufwand exponentiell mit der Anzahl an zu besuchenden Stationen. Dies führt schnell zu einer Überlastung der Systeme und Rechenzeiten von mehreren Jahren. Daneben gibt es auch noch Probleme, die überhaupt nicht berechenbar sind. Mit Hilfe dieser sehr abstrakten Probleme zeigt die Theoretische Informatik die Grenzen der Berechenbarkeit und somit die Grenzen der Informatik auf.

Praktische Informatik Die Praktische Informatik liefert auf der einen Seite Algorithmen und Strukturen für die Grundprobleme der Informatik, z. B. das Suchen in großen Datenmengen oder das Finden von kürzesten Wegen, die in verschiedenen Anwendungsbereichen wiederverwendet werden können. Auf der anderen Seite entwickelt die Praktische Informatik die Methoden und Werkzeuge, mit deren Hilfe man die heutigen komplexen Softwareprodukte entwirft. Dabei ist das Programmieren nur noch ein kleiner Teil der Aufgabe, da schon der vorgelagerte Schritt der Modellierung eines Problems sehr komplex werden kann. Hier wird festgelegt welche Dinge, Beziehungen und Interaktionen der realen Situation in den Rechner übertragen werden sollen und somit programmiert werden müssen.

Anwendungen und Auswirkungen Neben diesen drei Gebieten gibt es noch die Angewandte Informatik, die zu konkreten Produkten, wie z. B. Datenbanken, kommt und das Gebiet »Informatik und Gesellschaft«, das sich mit den Auswirkungen von Informatiksystemen auf den Menschen und die Gesellschaft beschäftigt.

.....

Aufgabe

Erarbeiten Sie mit Hilfe der Hinweise auf diesem Arbeitsblatt die wichtigsten Aspekte für das Fachgebiet Ihrer Gruppe. Überlegen Sie außerdem welche der vorher gemeinsam gesammelten Begriffe zu ihrem Fachgebiet dazugehören und notieren Sie diese. Finden Sie zusätzlich weitere Beispiele die zu ihrem Fachgebiet gehören. Notieren und kommunizieren sie alle Aufgabeninhalte innerhalb der Gruppe so, dass jeder von Ihnen diese danach vorstellen kann.

