

Taschencomputer ersetzen eine Bibliothek

S tändiger Begleiter des Menschen der Zukunft werden Computer sein, nicht größer als eine Zigarettenschachtel. Solch ein Taschencomputer kann eine größere Bibliothek mit qualifizierten Fachkräften ersetzen: Auf Abruf wird er die notwendigen Angaben bei kürzester Zugriffszeit in sofort auswertbarer Form auswerfen. Er wird ein erstaunlich inhaltsreiches „Notizbuch“, gewissermaßen einen idealen geschickten Sekretär darstellen.

Zu dieser kühnen Prognose gelangte kürzlich das Akademienmitglied A. Nikolajew, Direktor des Instituts für anorganische Chemie der sibirischen Abteilung der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, in einem längeren „Izwestija“-Beitrag. Daß er sich als Chemiker zu solchen hochleistungsfähigen Zwergmaschinen äußere – für die die Physiker bereits zweckmäßige Konstruktionsprinzipien kennen –, habe seinen Grund darin, daß solche Vorrichtungen nicht mit mechanischen Verfahren, sondern mit Verfahren der chemischen Synthese hergestellt werden. Ein großer Sprung in bezug auf Anwendungsgebiete und Bereiche der Computer-Technologie bevor, äußerte der Professor und führte weiter aus: Ein solcher Minicomputer fixiert alle ständigen Zeuge automatisch alle Ereignisse, mit denen sein Besitzer zu tun hat, und erinnert

gegebenfalls an Verpflichtungen, Versprechen und Beschlüsse. Außerdem ist die Zwergmaschine ein idealer Reisebegleiter. Über ein drahtloses Nachrichtensystem oder über Sendestellen kann sie Botenchaften ihres Besitzers weiterleiten. Bei entsprechender Programmierung kann sie sogar Nachrichten und Anfragen selbständig beantworten.

Wenn heute noch aus verhältnismäßig großen Elementen nach einem bestimmten Schema Computer – komplizierte Aggregate – mechanisch zusammengesetzt werden, so müssen die Chemiker künftig Atome und Moleküle neuer Werkstoffe in programmierter Reihenfolge „zusammensetzen“. Das wird dann eine Art „Baumkuchen“ aus Halbleitern, Dielektrika und Metallen sein. Die einzelnen Schichten müssen teils von höchster Reinheit sein, andererseits jedoch notwendige Beimischungen nach vorgegebenem Plan enthalten. Dabei ist nicht nur die allgemeine Zusammensetzung der Beimischungen wichtig, sondern auch der genaue und gezielte Eintrag ihrer Atome in das Atomgitter der Grundsubstanz. Die Stärke jeder einzelnen Schicht wird äußerst unterschied-

lich, im Verhältnisbereich eins bis zehntausend sein, selbst die stärksten Schichten werden jedoch noch wesentlich dünner sein als ein Menschenhaar. Der Weg zur Herstellung solcher neuen Werkstoffe führt über das Studium der feinsten Einzelheiten beim Wachstum von Kristallen, der Festkörperchemie, der Wechselwirkung von Gasen und Flüssigkeiten mit Kristallen und amorphen festen Stoffen zu einem anderen bedeutungsvollen Aspekt der Herstellung von Klein-Computern äußert sich im gleichnamigen „Izwestija“-Artikel der Kybernetiker W. Tschawtschidse, korrespondierendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften der Georgischen SSR und Direktor des Instituts für Kybernetik dieser Akademie. Als ein Hauptproblem und zugleich als faszinierende Perspektive des ausgehenden 20. Jahrhunderts bezeichnet der Professor, eine gemeinsame und für beide Seiten faßliche Sprache zu finden, und führt fort: „Zur Zeit ist das Gespräch der Menschen mit der Maschine nicht minder kompliziert als die ersten Gespräche zweier Menschen, die verschiedene Sprachen sprechen und auf das Wörterbuch angewiesen sind. Damit es zu

einer wirklich flüssigen Unterhaltung kommt, muß der Maschine beigebracht werden, eine graphische oder eine Textinformation in menschlicher Sprache zu verstehen. Es sollte nicht daran zweifelt werden, daß bereits in den nächsten 15 bis 20 Jahren dafür entsprechende Theorien aufgestellt werden, geeignet zur praktischen Verwirklichung.

Das größte Hindernis besteht darin, daß es bisher noch nicht möglich ist, die Struktur des menschlichen Denkens vollständig zu modellieren. Es sind jedoch bereits umfangreiche Forschungsarbeiten über die Bildung von Begriffen und Begriffsstrukturen sowie über die Schaffung von Modellbildern des menschlichen Denkens in Angriff genommen worden. Als Ergebnis dieser Forschungen sollen neue Sprachen entstehen, die schließlich den direkten Kontakt Mensch-Maschine ermöglichen. Abschließend zeichnet der sowjetische Kybernetiker ein wissenschaftlich fundiertes Teilbild der nahen Zukunft, das heute noch wie eine Vision anmutet: „Dann werden die Klein-Computer zum täglichen Leben gehören und die verschiedensten Aufgaben lösen.

Sowjetische Wissenschaftler über ein zukunftssträchtiges Projekt, das heute noch wie eine Vision anmutet

Mathematisches Modell des Hurrikans

Ein Wissenschaftler, der geruhsam mit seiner Angel am Fluß sitzt, kann eine plötzliche Eingebung sofort operativ überprüfen; die Hausfrau bekommt schnell einen Hinweis zur Situation in der Haushaltung, und der Konstrukteur kann zu beliebiger Zeit ein notwendiges Bauelement kurzfristig berechnen. Und das alles wird möglich, weil die Maschinen dieselben Verfahren des Kombinierens, Auswählens und Beschließens anwenden werden wie der Mensch. Zu der Geschwindigkeit der Operationen, die heute schon die Möglichkeit seines Gehirns weit übersteigt, gesellt sich dann auch die Rationalität der Überlegungen und Entscheidungen, die vorläufig nur dem Menschen gegeben ist.

Coffein für Schweine

Der Zusatz von Coffein zum Schweinefutter verursacht bei den Tieren die Produktion von magerem und besserem Schinken bei geringeren Kosten. Das zeigen Versuche von H. M. Cunningham, Ottawa, ergeben haben. Wenn man den Schweinen ein Pfund Coffein je tausend Pfund Futter (was beim Menschen zehn bis zwanzig Tassen Kaffee je Tag entsprechen würde) verabreicht, dann fräßen die Tiere weniger und konsumierten einen Teil ihres eigenen Körperfetts für Energiezwecke. Dies wiederum führte zur Umwandlung des im Futter enthaltenen Proteins zu magerem Fleisch.

Nach Ansicht des kanadischen Forschers könnte man ähnliche Ergebnisse durch die Verwendung der Abfallrückstände von Kakaobohnen erzielen. Kakaoabfälle enthalten Theobromin, eine mit Coffein eng verwandte Substanz, die billiger wäre als das Coffein.

Hormonsynthese gelungen

Ungarischen Wissenschaftlern ist es gelungen, zum ersten Mal ein menschliches Hormon auf synthetischem Wege herzustellen. Wie die ungarische Nachrichtenagentur MTI berichtet, handelt es sich bei diesem wichtigen Medikament um das Hormon ACTH (Adrenocorticotropin-Hormone). Die Fachleute stellten bei ihren Forschungen die Aufeinanderfolge von 39 Aminosäuren des Hormons dar und konnten damit die Prinzipien seiner synthetischen Produktion festlegen. ACTH ist ein Hormon des Hypophysenvorderlappens, das die Nebennierendrüse zur Sekretion von Glucocorticoiden anregt. Dieses wiederum regulieren den Stoffwechsel mit.

DAW: Grundfonds unter der Lupe

Die Mitarbeiter der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin wollen die Voraussetzungen für eine noch rationellere Nutzung wertvoller Grundmittel schaffen. Um Reserven aufzudecken, wurden in Berliner Zentralinstituten entsprechende Untersuchungen vorgenommen mit dem Ziel, einen hohen Nutzeffekt von Geräten und Apparaturen in der wissenschaftlichen Arbeit zu erreichen.

Positive Erfahrungen gibt es hierbei im Zentralinstitut für Festkörperphysik und Werkstoffforschung, in dem dazu übergegangen wurde, Forschungsmethoden sowie Meß- und Analyseverfahren nach dem im Perspektivplanzeitraum vorzuziehenden Verfahren zu bestimmen.

In einem kritischen Beitrag setzt sich die Akademie-Zeitschrift „Spektrum“ mit diesen Problemen auseinander. Die Grundfondspolitik der Akademie sei darauf zu orientieren, die Investitionsmittel konsequent für die Lösung strukturbestimmender Aufgaben und zur Erreichung von Pionier- und Spitzenleistungen einzusetzen.

Einen erfolgversprechenden Weg hat das Zentralinstitut für Elektronenphysik beschritten, indem eine Problemdiskussion „Forschungsmittel und Meßmethodik“ gebildet wurde. Die Tätigkeit der Fachleute

Optimisor entwickelt

Wissenschaftler aus Riga haben logische Universalvorrichtungen – Optimisatoren – entwickelt, deren Wirkungsweise auf dem Prinzip zufälliger Suche beruht. Die Neuentwicklung ist für die Lenkung wissenschaftlicher Experimente und technologischer Prozesse bestimmt. Eines der neuartigen Geräte wurde unter anderem an einen Chromatographen angeschlossen, der die chemische Zusammensetzung von flüssigen Gemischen bestimmt. Die vorgenommenen Experimente ergaben die Möglichkeit einer automatischen Einstellung und Korrektur des Betriebs dieser Apparatur. Erfolgreich getestet wurden auch die Optimisatoren in elektronischen Modellen von dynamischen Systemen.

Die Neuentwicklung zeichnet sich dadurch aus, daß sie sich neu auftretenden Umständen anpassen kann, die bei Aufstellung des Programms nicht mit berücksichtigt werden konnten.

Der Optimisor tastet bei der Einstellung irgendwelches Systems sein Objekt ab und schätzt die Effektivität von zufälligen Steuerungsvarianten ein. Der Automat wertet Fehlschläge und Erfolge aus, speichert Erfahrungen, seine Kommandos werden danach immer zielgerichteter. Jeder neue Arbeitsgang des Optimisators bezieht die Ergebnisse des vorhergegangenen ein.

Mit Hilfe des sozialistischen Wettbewerbes werden an der Akademie Möglichkeiten geschaffen, die Grundmittel noch besser auszunutzen. So enthält zum Beispiel der Wettbewerb im Zentralinstitut für Optik und Spektroskopie die Verpflichtung aller Mitarbeiter, in besonderen Situationen Geräte durch Mehrschichtbetrieb maximal zu nutzen.

Lernfähigkeit bei Einzellern

Wie schon jene Tiere, die Licht- und Elektroshocks gleichzeitig ausgesetzt werden waren, offensichtlich das Licht und verblieben eher im unbeleuchteten Teil der Kammer. Die Tendenz, das Licht zu vermeiden, entwickelt sich bei Tetrahymena noch rund 16 Licht-Elektroschocks.

Besonders interessant ist der Befund, daß die „Erinnerung“ auch nach einer Zellteilung, also bei beiden Tochterzellen fortbesteht. Nach Ansicht von Bergstrom besitzt Tetrahymena eindeutig die Befähigung, eine zumindest temporäre Assoziation zwischen einem anfänglich neutralen Reiz (Licht) und ihrer normalen Fluchtreaktion auf elektrischen Schock zu manifestieren. Diese Reaktion löst sich als eine Art von assoziativem Lernen klassifizieren, was zwar bei vielen Tieren bekannt ist, jedoch die Olliten besitzen kein Nervensystem. Der Mechanismus, auf dem das Lernen bei diesen einzelligen Organismen beruht, dürfte wahrscheinlich chemischer Natur sein.



IM HAGELSCHUTZDIENST DER SUDLICHEN SOWJETREPUBLICEN hat sich der verstärkte Einsatz mit einer neuartigen chemischen Ladung versehener Raketen ausgezeichnet bewährt. Das neue chemische Präparat beginnt bereits bei einer Temperatur von -2 °C zu wirken, während bisher verwandte Chemikalien wie Silber- und Bleiodid erst bei noch niedrigeren Temperaturen aktiv wurden. Damit ist es möglich geworden, die Ausgaben für die Zerstörung von Hagelwolken um die Hälfte zu reduzieren. Unser Foto zeigt die Bedienung eines Radiotheodoliten – der „Feuerleiteneinrichtung“.

Meine stille Liebe

Ich bin verliebt. Ich habe eine Geliebte. Täglich erfahre ich der Liebe Lust und Leid. Meine Angebetete ist anspruchlos. Sie erwartet keine wortreichen Liebeserklärungen und keine kostspieligen Geschenke, nur Zeit, um sich ihr zu widmen. Man kann sie weder als zart wie der Frühlingwind noch als aufreizend wie eine Tollkirsche bezeichnen. Meine Liebe ist eine stille Liebe. Auch habe ich ihre Wege nichts zu erdulden. Meine Moral ist nicht gefährdet, und die liebe Gattin versteht mir nicht nur meine Seitensprünge, sondern enthält sich jedes Vorwurfs, denn meine stille Liebe gehört der Deutschen Bücherlei.

Als Student begann ich, sie zu erobern. Mir wurde damals nicht das Glück zuteil, bereits zu Beginn des ersten Studienjahres von einem Seminarleiter in ihre Geheimnisse eingeweiht zu werden. Schritt um Schritt mußte ich vordringen. Ein-

Meine stille Liebe

mal in Besitz genommen, ließ ich sie nicht mehr los. Manches Referat, manchen Vortrag, die Diplomarbeit und die Dissertation habe ich mit ihrer Hilfe bewältigt. Welche Sektion, welche Forschungsgruppe, welcher Wissenschaftler verfügt über eine derartige umfangreiche Handbibliothek? Fragt man nach den Beständen, so zählt meine Geliebte zu den Millionären: Am 31. Dezember 1969 besaß sie 3151 271 Bücher, Zeitschriften, Zeitungsbände, Atlanten, Musikalien; 425 974 Hochschulzeitschriften, Schulschriften; 736 Wiegendrucke; 53 Handschriften, Autographe; 67 607 Karten. Dieser Bestand von 3 655 741 Bänden nahm rund 72 000 laufende Meter Stellfläche in Anspruch. Ich bin stolz auf meine Geliebte. Welche andere Bibliothek der Welt verfügt über einen so ausgezeichneten Kundendienst? Einmal führte ich zu einer Frau Professor für deutsche Sprache und Literatur von der Universität

Meine stille Liebe

New York vor. Sie erzählte mir, daß einer ihrer Lehrer, eine international bekannte Kapazität, immer dann, wenn er sich über Unzulänglichkeiten in der Universitätsbibliothek beklagte, mit erhobenem Zeigefinger erklärte: „Sie sollten einmal die Deutsche Bücherlei in Leipzig kennenlernen, dort bekommt man das gewünschte Buch in einer halben Stunde.“ Meine Geliebte offenbart mir jedoch nicht nur ihre Bestände. Sie regt mich ungeheuer an. Wenn ich auf der letzten Bank in der linken Hälfte des Lesesaals für Gesellschaftswissenschaften sitze, und mein Blick, der selbstverständlich nicht an den entblößten Frauenkörpern an der Stirnwand hängen bleibt, über die Tische und Regale schweift, kommen mir die besten Einfälle. Will ich mit mir selbst eine Ideenkonferenz veranstalten, so findet sie bestimmt in der Deutschen Bücherlei statt. Meine Geliebte erzieht mich zur Disziplin. Arbeite ich zu Hause,

UZ-FEUILLETON

springe ich ab und zu auf und laufe im Zimmer umher. Die Gedanken schweifen ab. Mitunter packt es mich. Ich nehme einen „Kursen“, um den Gedankenfluß zu fördern. Bald darauf bekomme ich Hunger. Vom gestrigen Abendessen ist eine Bockwurst übrig geblieben. Ich gehe in die Küche und mache sie warm. Die Zeit verrinnt. Meine Geliebte läßt solche Ablenkungsmethoden nicht zu. Wenn die Verlockung nahe, schaue ich um mich. Vor und neben mir wird angestrengt gearbeitet, und ich fühle mich schuldig. Die Krise ist in wenigen Augenblicken überwunden.

Meine stille Liebe verschafft mir Zeit für die wissenschaftliche Arbeit. Sitze ich in der Sektion, kommt lauter der eine oder der andere. Jeder hat einen Wunsch oder ein Anliegen. Die eigenliche Arbeit geht nur zögernd voran. Sitze ich bei meiner Geliebten, unterbleiben solche Störungen. Wer dorthin geht, hat sich selbst programmiert. Er hat keine Zeit, sondern auf die Haut zu rücken. Die Liebe fordert Konzentration.

Meine Geliebte hält für mich stets neue Überraschungen bereit. Jahrelang stand ich mit ihr bereits auf vertrautem Fuß, ehe ich mich entschloß, meine Schritte in die Dauerausstellung der Deutschen Bücherlei und des Schriftmuseums zu lenken. Hier kann man sich über Schriftgeschichte oder über Buchformen, über Buchmalerei oder Drucktechnik, über den Bucheinband oder über Beschreibstoffe, über das Buch im 20. Jahrhundert oder über Typographie und Illustration informieren. Die Vitrinen bergen echte Überraschungen: z. B. die berühmten Minnesängerhandschriften, die Messe- und Weinpartien Liederhandschrift, die von Johann Prüb 1488 in Straßburg gedruckte Weltchronik von Werner Rolewinck, die Schwäbische Chronik des Thomas Lirer aus dem Jahre 1486 oder das älteste japanische Handbuch der Papiermachererei.

Nicht für jeden Liebhaber bestimmt ist die Restaurationswerkstatt des Museums. Wer sich mit ihrem Leiter, dem Buchbinder-

meister Wolfgang Wächter, unterhalten hat, wird der Verlockung nicht widerstehen können, in Anknüpfung an Stefan Zweig ein neues Feuilleton unter der Überschrift „Unermüdete Bekanntheit“ zu schreiben. Vor der Werkstatt steht die Aufgabe, durch innere oder äußere Einwirkungen beschädigte wertvolle Bücher zu erneuern. Zu diesem Zwecke hat der Meister ein Verfahren der Papieraufspaltung entwickelt, vor dem der Laie offenen Mundes steht. Wer aus Sensationen aus ist, darf einen Blick in den Atlas des Großen Kurfürsten, das sogenannte größte Buch der Welt, werfen, das in mehrbändiger Arbeit restauriert wird. Damit der Einband erneuert werden kann, mußten immerhin zwei stromstarke Ochsen ihr Leben lassen.

Manchmal sehe ich meine Geliebte tapelung nicht. Das Sprichwort „Augen, die sich nicht sehen, kommen sich“, trifft auf uns jedoch nicht zu. Ich bleibe ihr treu. Nur bin ich manchmal traurig.