

in der Forschung, insbesondere jedoch in der Produktentwicklung.

UNICHIP ist im Begriffe, Entwurfskapazitäten für ASICs an verschiedenen Hochschulorten, zunächst Wien und Graz, zu installieren oder zu erweitern. Die Hauptaufgabe von UNICHIP liegt in der beschleunigten Durchdringung der österreichischen Wissenschaft und Wirtschaft mit einer Schlüsseltechnik zur Verbesserung der wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit. Als Transmissionskräfte dienen dabei die Bereitstellung ausgebildeten Personals, die kostengünstige Bereitstellung von Computerkapazität und Software zur eigenständigen Entwicklung von ASICs und die Vermittlung von Fertigungsstätten mit günstigem Preis/Leistungs-Verhältnis.

Kooperationsvereinbarungen mit Herstellern, darunter auch heimischen, wurden geschlossen oder stehen vor dem Abschluß. Die bisher durchgeführten Entwürfe waren erfolgreich und zeigten die Zweckmäßigkeit des eingeschlagenen Weges auf.

Auch dieses Projekt wird von der Gesellschaft für Mikroelektronik betreut und von den Professoren Dr. Fritz PASCHKE (TU Wien) und Dr. Hans LEOPOLD (TU Graz) geleitet.

REHABILITATIONSTECHNIK

Die Arbeitsgruppe für Rehabilitationstechnik versucht ihre technisch-wissenschaftlichen Kenntnisse vor allem in den Dienst von Blinden zu stellen.

Die Gruppe verdiente sich ihre Sporen durch die Entwicklung eines Lesegerätes für Blinde, das die Aufgabe hat, normale Druckschrift automatisch in Blindenschrift (BRAILLE) mit einer Geschwindigkeit zu übersetzen, die an die Lesefähigkeit des blinden Menschen angepaßt ist. Auch Sprachausgabe ist vorgesehen. Die weit gediehene Entwicklung zeigt trotz mangelhafter Finanzierung so hervorragende Ergebnisse, daß die Weiterführung des Projektes zur Senkung der Herstellkosten als moralische Verpflichtung empfunden wird.

Weiters wurden von der Arbeitsgruppe für Rehabilitationstechnik entwickelt: ein Testkopf für Blinde und Sehbehinderte, der den Wert von Ziffernanzeigen und die Farbe von Oberflächen in synthetischer Sprache angibt; ein kombinierter Drucker für Blindenschrift und Druckschrift, der das Erstellen beider Schriften auf einem Blatt ermöglicht; ein Miniatur-Lichtindikator für Blinde zur akustischen Anzeige von Raumbelichtung und Kontroll-Leuchten.

Die unter der Leitung von Dipl.-Ing. Wolfgang ZAGLER stehende Gruppe zeichnet hohe technische Kompetenz und eine vorbildliche soziale Haltung aus – sie verdiente großzügige Förderung von Stellen auch außerhalb des Wissenschaftsressorts.

Institut für Allgemeine Elektrotechnik und Elektronik

Computerunterstützte Konstruktion von Bauelementen der Mikroelektronik

VON SIEGFRIED SELBERHERR

**Wir beschäftigen uns mit der Simulation und Analyse der Fertigungsschritte und des elektrischen Verhaltens von Bauelementen der Mikroelektronik. Wir entwickeln hauptsächlich Softwarewerkzeuge zum computerunterstützten Entwurf von Bauelementen für hochintegrierte Schaltungen, sogenannte „chips“ oder „mikro-chips“. Dieser computerunterstützte Entwurf ist für die Mikroelektronik heute von fundamentaler Wichtigkeit, da rein experimentelle Entwicklungen, falls überhaupt durchführbar, extrem teuer und zeitraubend sind.**

Zur Simulation der Fertigungsschritte von Mikroelektronik-Bauelementen müssen physikalische Modelle für diese aufgestellt und numerisch, mit Hilfe des Computers, für vorgegebene Eingabedaten gelöst werden. In ähnlicher Weise muß für die Simulation des elektrischen Verhaltens von Bauelementen ein physikalisches Modell für den Stromtransport in Halbleitern aufgestellt und numerisch gelöst werden.

Diese physikalischen Modelle stellen, nun mathematisch interpretiert, im allgemeinen Systeme nichtlinearer, partieller Differentialgleichungen mit Rand und/oder Anfangsbedingungen dar. Unsere Forschungsaktivität kann nun in zwei wesentliche Teile aufgespalten werden. Einerseits arbeiten wir an der Entwicklung oder Verbesserung der physikalischen Modelle, und andererseits an der Entwicklung von Softwarepaketen zur effizienten Lösung dieser Modelle. Wir haben dabei das Ziel, unsere Software nicht nur selbst einmalig zu verwenden, sondern diese derartig universell und benutzerfreundlich zu gestalten, daß auch andere zur Lösung ihrer spezifischen Probleme davon Gebrauch machen können. Die von uns entwickelten Softwarepakete werden allen Interessenten, Universitäten und Firmen weltweit gratis zur Verfügung gestellt. Lediglich die Über-

nahme der Software muß durch ein Lizenzpapier bestätigt werden, wodurch unter anderem verhindert wird, daß jemand unsere Programme an Dritte verkauft. Wir agieren so, da wir uns als eine rein wissenschaftliche Institution sehen, welche ihre Forschungsergebnisse allgemein und frei, ohne pekuniäre Interessen, allen zur Verfügung stellt.

Wir sind bei unseren Forschungsarbeiten aus zwei Gründen sehr auf Kooperationsvereinbarungen mit industriellen Partnern angewiesen. Erstens benötigen wir Personal in Form von refundierten Vertragsassistenten und eine geeignete Geräteinfrastruktur, und zweitens, und noch wichtiger, könnten wir ohne den Rückfluß an Erfahrung mit unseren Modellen und Programmpaketen aus der Industrie nur schwer praxisrelevante Ziele für unsere zukünftigen Forschungsaktivitäten abstecken.

Aus unseren zahlreichen Industriekooperationen möchte ich an dieser Stelle zwei besonders hervorheben:

Wir arbeiten seit Beginn meiner Forschungstätigkeit sehr intensiv mit den Forschungslaboratorien der Firma Siemens in München zusammen. Wir haben bis heute 35 Mannjahre Refundierung für Vertragsassistenten und einen Computer Modell 7531 von Siemens erhalten.

Mit den Forschungslaboratorien der Firma Digital in Hudson, USA, existiert eine sehr fruchtbare Kooperation seit 1981. Insgesamt haben wir aus den Kooperationsvereinbarungen Geräte im Wert von über 38 Millionen Schilling erhalten. Wir besitzen zur Zeit den modernsten Computer der gesamten Technischen Universität Wien, eine VAX-8800-Rechenanlage, welche in Österreich meines Wissens einmalig ist.

Wir haben der internationalen Mikroelektronikindustrie fünf Softwarepakete im Umfang von etwa 120.000 Zeilen Quelltext in inzwischen zahlreichen Versionen zur Verfügung gestellt. Es sind dies der zweidimensionale MOS-Simulator MINIMOS, die Prozeßsimulationsprogramme ZOMBIE und PROMIS, der universelle Halbleiterbauelementsimulator BAMB1 und der Interconnectsimulator VLSICAP.

Erwähnenswert ist, daß wir durch die Kooperationsvereinbarungen mit den Firmen weder im wissenschaftlichen Sinne noch in bezug auf unsere Kontakte zu anderen Firmen eingeengt werden. Wir haben für die genannten Programmpakete weltweit insgesamt über 600 Lizenzen. Ohne die enorme Unterstützung unserer Forschungsmöglichkeiten durch die Firmenkooperationen hätten wir viele unserer Ergebnisse nicht erzielen können.

o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Siegfried Selberherr ist Leiter der Abteilung für Computerunterstützte Konstruktion des Instituts für Allgemeine Elektrotechnik und Elektronik der TU Wien.

Die nächste ÖHZ erscheint Anfang September 1988.