Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 68 (1977)

Heft: 10

Rubrik: Technische Mitteilungen = Communications de nature technique

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 24.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Conclusion

La tendance qui se dégage de ces journées, montre que dans un grand nombre d'applications, la logique programmée gagne du terrain par rapport à la logique câblée. Toutefois, les problèmes que pose son utilisation doivent être vus dans leur ensemble, et ses avantages doivent être mis, dans chaque cas particulier, en regard de ses limites et inconvénients.

Les systèmes câblés conventionnels garderont leur justification en particulier lorsque le nombre des entrées et sorties est inférieur à 20 ou 30, ou lorsque une puissance relativement élevée des circuits commandés est requise sans faire intervenir des relais intermédiaires qui renchérissent et compliquent l'installation.

Les journées des 22 et 23 mars ont fourni d'utiles éléments pour étayer les options à prendre entre logique câblée et logique programmée. *M. Cuénod,* Genève

Technische Mitteilungen – Communications de nature technique

Grundlagen – Sciences et techniques de base

Anwendungen der Josephson-Kontakte

537.312.62 : 621.317
537.7 : 621.317 : 621.3.029.65 : 681.3

[Nach *M. Stabrowski, B. Moeschke:* Niektóre zastosowania krioelektroniki kwantowej w metrologii, Przegl. Elektr. 52(1976)7, S. 261...264]

Ein Josephson-Kontakt bildet einen Tunnel-Übergang zwischen zwei supraleitenden Elektroden, getrennt durch eine sehr dünne isolierende Schicht. Abgekühlt (z. B. mit flüssigem Helium) auf sehr tiefe Temperaturen (von einigen K) weist diese Anordnung besondere Eigenschaften auf, die sog. Josephson-Effekte, die eine Vielfalt von Anwendungen, insbesondere in der Messtechnik, nahelegen.

Der Josephson-Gleichstromeffekt ist dadurch gekennzeichnet, dass bis zu einem kritischen Wert des durch den Josephson-Kontakt fliessenden Stromes kein Spannungsabfall über diesem Kontakt entsteht. Die Josephson-Wechselstromeffekte umfassen zwei Fälle: den inneren und den äusseren Effekt. Der erste besteht darin, dass in einem schwachen und konstanten magnetischen Feld (etwa 1 mT) der Josephson-Kontakt eine Wechselstromkomponente erzeugt, deren Frequenz f_0 der angelegten Polarisierspannung U proportional ist:

$$f_0 = U \cdot 2\, e/h$$

wo e die Ladung des Elektrons und h die Plancksche Konstante bedeutet. Der Proportionalitätsfaktor beträgt somit etwa 483 MHz/μV. Beim äusseren Effekt wird der Wechselstrom durch ein äusseres mit der Frequenz f veränderliches elektromagnetisches Feld moduliert, wobei der Strom bei Spannungswerten

U_n, definiert durch
$U_n = f \cdot nh/2e$
mit n = 1,2..., sprunghafte Änderungen aufweist.

Die Josephson-Kontakte können somit als Modulatoren, Detektoren und spannungsgesteuerte Oszillatoren im Mikrowellenbereich verwendet werden. Ihre Anwendungsmöglichkeiten in der Messtechnik umfassen den sehr genauen Vergleich von räumlich entfernten Normalien elektrischer Grössen sowie die Überwachung deren zeitlicher Konstanz. Sie ermöglichen ferner genaue Messungen schwacher magnetischer Felder (ca. 10^{-14}T), kleiner Stromstärken (ca. 1 μA, $Ri = 0$), kleiner Spannungen sowie kleiner Widerstandswerte (bis etwa $10^{-5}\Omega$). Unter Berücksichtigung des Wärmerauschens können mittels Josephson-Kontakten auch sehr tiefe Temperaturen gemessen werden (typischer Messbereich: 2 mK bis 4,2 mK, Genauigkeit: 0,1 mK). Weitere Anwendungsmöglichkeiten der Josephson-Kontakte eröffnen sich im Bereich der Digitaltechnik, als logische Schaltungen und Speicher mit sehr kurzen Schaltzeiten und äusserst kleinem Leistungsverbrauch. *J. Fabijanski*

Regeltechnik, Automatik, Datentechnik, Systemtechnik
Réglage automatique, traitement de données, systèmes

Die Entwicklung der Computer-Technologie

681.3

[Nach *W. Myers:* Key Developments in Computer Technology: A Survey, Computer 9(1976)11, S. 48...77]

Die Entwicklung der Computer-Technologie hat in den letzten Jahren enorme Fortschritte gebracht:

– Halbleiterspeicher anstelle von Kernspeichern: Sie erlauben kürzere Zugriffszeiten und grössere Speicher (16-K-Chips) bei kleinerem Volumen und reduzierten Kosten.

– Externe Speicher, Magnetplatten und Bänder mit Speicherdichten bis zu 8000 bit pro Zoll.

– Mikroprozessoren, miniaturisierte Computer mit Prozessoren, Speicher arithmetischer Einheit, Kanallogik und Peripherieadapter, aufgebaut auf 5 integrierten Elementen. Sie werden heute eingesetzt für die Zündungssteuerung in Automobilmotoren, Zusatzgeräte für Partnerspiele auf Fernsehgeräten, alle möglichen Arten von Test- und Kontrollgeräten und als dezentrale Prozessoren in der Datenverarbeitung, für Datenerfassung, Peripheriesteuerung und für die Steuerung der Datenfernübertragung.

– Klarschrift-Lesegeräte ersetzen heute Lochkarten und Tastaturen; auf Bildschirmgeräten werden anstelle von Zahlenreihen Diagramme, Zeichnungen und Diagnosen in Klarschrift ausgegeben.

In den nächsten Jahren werden ferner zur Verfügung stehen:

– Blasen- und Laser-Speicher mit Speichergrössen von 10^9...10^{10} bit und Transferleistungen von bis zu 10 Mbit/s.

– Weitere Erfassungs- und Darstellungsmethoden von Daten und Informationen auf optischem Wege, farbige und mehrdimensionale Wiedergabe.

– Datenbanksysteme, die diesen neuen Speichermethoden und Ein-/Ausgabe-Medien entsprechen und gestatten, die Daten in logischer Form und zeitgerecht bereitzustellen.

– Weiterentwickelte Firmware (Mikroprogramme) bis auf Stufe Betriebssystem, Compiler und Dienstprogramme sowie Simulationsprogramme für Fremdprogramme und Programme von Fremdsystemen. Letztere sind heute schon teilweise verfügbar.

Die konsequente Miniaturisierung aller Komponenten und die Elimination von mechanischen Elementen machen den Computer zu einem immer zuverlässigeren Arbeitsinstrument, das dank der preisgünstigen Komponentenherstellung mit Zusatzschaltungen zur Selbstüberwachung, für automatische Störungsaufzeichnung und Fehlerkorrektur, ja sogar zur selbsttätigen Reparatur bestückt werden kann.

Damit ist auch der Weg offen, für bestimmte Anwendungen Computer nicht mehr zu programmieren, sondern von Grund auf dafür zu bauen und mit den entsprechenden Mikroprogrammen zu versehen. Lücken sind noch zu schliessen im Bereich des Kontaktes Mensch–Computer und bei der Datenfernübertragung. Das wohl revolutionärste Entwicklungsprodukt der letzten Jahre, der Mikroprozessor, wird vielleicht auch hier zu einer Lösung verhelfen. *Ch. Pauli*