

Mikrofonen, Kamerachips oder Photodiodenarrays, sind verantwortlich für die Aufbereitung und Weiterverarbeitung der Daten und schließlich für die Wiedergabe und Darstellung im Audio- oder Videoformat. Prominente Einsatzfelder sind nahezu alle Bereiche der Mensch-Maschine-Interaktion, Bildverarbeitung, Robotik, Personalassistentz, Sichtverbesserung oder Displaytechnik. Die große Herausforderung ist die Beherrschung der wachsenden Komplexität der Prozessorarchitektur, die mit zunehmender Integration von immer mehr Transistoren auf einem Chip möglich wird. Damit lassen sich immer anspruchsvollere Probleme einer Lösung näher bringen, allerdings auf Kosten eines stetig größer werdenden, nahezu exponentiell anwachsenden Programmieraufwandes. Die Optimierung von Prozessarchitekturen hinsichtlich Leistungsverbrauch und Rechengeschwindigkeit bleibt eine der zentralen Herausforderungen insbesondere beim Einsatz in mobilen Systemen.

5. Ausblick

Bahnbrechende Fortschritte der Kommunikationstechnik wurden durch die Vergabe von Nobelpreisen für Erfindung integrierter mikroelektronischer Schaltkreise und hocheffizienter Laserdioden im Jahre 2000 sowie Realisierung dämpfungsrärmster optischer Glasfasern und hoch sensitiver Videosensoren im Jahre 2009 gewürdigt. Der Datenverkehr im Internet steigt nach wie vor unaufhaltsam exponentiell an. Hochgeschwindigkeitsdatennetze auf der Basis von Glasfasern mit Datenraten von bis zu 100 Gigabit/sec werden schon in naher Zukunft zunehmend bis in den häuslichen Teilnehmeranschlussbereich vordringen. Die Prozessoren in den Endgeräten werden durch Verwendung von Multiplex- und Demultiplex-Techniken entsprechende Datensätze weiter verarbeiten und der vorgesehenen Anwendung zuführen. Wie heute schon Telephonie über das Internet erfolgt, wird künftig individuelles hochauflösendes Video über das Internet übertragen und womöglich sogar interaktiv situationsabhängige Filmgestaltung ermöglichen. Heute schon gängiges hoch auflösendes Fernsehen (HDTV) mit Flachbildschirmen wird durch Einführung dreidimensionaler stereoskopischer Bildwiedergabetechniken womöglich noch authentischer wirken. Virtuelle Realität wird den Videomarkt weiter zunehmend erobern, vielleicht auch Hilfsmittel sein für die Steuerung von Fahrzeugen in schwierigen Verkehrssituationen.

Es wird erwartet, dass der Trend der Entwicklung in der Kommunikationstechnik mindestens in den nächsten zehn Jahren weiterhin maßgeblich durch die Fortschritte der optischen Glasfasertechnik und der siliziumbasierten Mikroprozessortechnologie geprägt sein wird. Am Horizont aufkommende Quantencomputer werden klassische Verfahren der Digitaltechnik in den nächsten zwei Dekaden wohl kaum auf nennenswerte Weise verdrängen können.