

Mp3: Made in Germany

Serie Onderzoek en Innovatie in Duitsland

Achtergrond - 21 november 2012

Muziek meenemen op telefoon of iPod is geen probleem meer. Zoeken naar dat ene nummer in een stapel cd's is verleden tijd. Dankzij bestandsformaat mp3, een Duitse vinding. Fundamenteel onderzoek naar het menselijk gehoor ligt eraan ten grondslag.

“Belangrijke innovaties zijn in de regel het gevolg van samenwerking, niet van het werk van een individu”, zegt Matthias Rose van het Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS in het Beierse Erlangen. Het instituut staat bekend als de uitvinder van bestandsformaat mp3, maar de universiteit waar het idee werd geboren speelde een onmisbare rol. “Erlangen heeft een grote universiteit met veel middelen en creatieve geesten”, zegt Rose. “De kennis van psychoakoestiek en fundamenteel onderzoek naar de manier waarop het menselijk gehoor werkt, werd door het Fraunhofer-instituut toegepast bij de ontwikkeling van software voor audiocompressie.”

Samenwerking

De wortels van mp3 gaan terug tot de jaren zeventig toen een groep studenten en promovendi onder leiding van een professor onderzoek deed naar het overdragen van geluid in hoge kwaliteit via telefoonlijnen. De groep zocht naar manieren om geluid zodanig te comprimeren dat het minder data in beslag nam terwijl de kwaliteit beter werd. Toen dat onderzoek minder relevant werd, richtte het team zich op onderzoek naar het coderen en comprimeren van muziek. De grote opslagcapaciteit die voor de digitalisering van muziek nodig was, vormde een van de grootste uitdagingen.

De samenwerking tussen het Fraunhofer-Institut en de universiteit in Erlangen begon in 1987. De Fraunhofer-Gesellschaft, waar het instituut onder valt, is de grootste organisatie voor toegepast onderzoek in Europa. De overheid financiert 20 procent van het budget, de overige 80 procent moeten de instituten zelf verdienen door contracten met het bedrijfsleven. “De Fraunhofer-Gesellschaft is erg marktgericht”, zegt Rose. “Het ondersteunen van het bedrijfsleven en de industrie is onderdeel van onze missie. De universiteit is meer gericht op fundamenteel onderzoek.” Juist de samenwerking tussen beide noemt Rose een groot voordeel: “Dat zorgde voor synergie”. Het onderzoek naar een voorloper van mp3 vond plaats binnen een project dat mede werd gefinancierd door de Europese

Unie.

Muziekbibliotheek

De fundamentele kennis van het menselijk oor stelde de programmeurs van het Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS in staat om geluid te comprimeren. Tonen en elementen in geluid die het menselijk oor niet kan waarnemen werden effectiever opgeslagen dan de hoorbare elementen. De digitale capaciteit die nodig is om bijvoorbeeld muziek op te slaan werd zo sterk verminderd. In 1989 slaagden de onderzoekers er in een algoritme te creëren waarmee geluidssignalen zodanig gecomprimeerd konden worden dat het mogelijk werd om muziek via telefoonlijnen over te brengen. Vanaf 2000 werd mp3 ook populair bij het brede publiek: met een mp3-speler heb je een muziekbibliotheek op zakformaat. Volgens het Fraunhofer-Institut heeft de uitvinding van mp3 tot meer dan 10.000 banen in Duitsland geleid en hebben Duitsers sindsdien zo'n 1,5 miljard euro aan mp3-spelers en gerelateerde producten uitgegeven.

De Fraunhofer-Gesellschaft is een non-profit organisatie. Het geld dat wordt verdiend met de patenten en licenties op mp3 wordt opnieuw geïnvesteerd in de instituten. Het is de bedoeling dat geld dat met onderzoek wordt verdiend nieuw onderzoek oplevert.

Het onderzoek aan het Fraunhofer-Institut in Erlangen richt zich nu op het nog efficiënter maken van de geluidstechniek. "We focussen ons nu op de vijfde en zesde generatie van audio codecs. Daar werken zo'n 170 ingenieurs aan", aldus Rose. Die efficiëntie is vooral van belang voor de mobiele telefonie, die veel gebruik maakt van de techniek. "Data besparen is geld besparen", zegt Rose. Daarnaast houden de onderzoekers zich ook bezig met audiotecnologie voor andere communicatiesystemen zoals videoconferenties en videotelefonie. Volgens Rose wordt daar nog vaak gebruik gemaakt van verouderde audiotecnologie. Daarmee is het instituut eigenlijk weer terug bij de vraag waarmee alles begon: het overdragen van geluid via telefoonlijnen. "Ja", beaamt Rose, "de cirkel is rond."

De serie 'Onderzoek en Innovatie in Duitsland' laat Duitsland als wetenschaps- en technologieland zien. In deze serie komen voorbeelden van onderzoeksinstituten, opvallende innovaties en Duitse bedrijven aan bod die elk een belangrijke bijdrage aan onderzoek en innovatie in Duitsland leveren.

Deel 1: [Het researchlandschap in helikopterblik >>](#)

Deel 3: [Max-Planck: Walhalla voor wetenschappers >>](#)

Deel 4: [Tuttlingen: Navel van de medische techniek >>](#)

Deel 5: [Deutscher Zukunftspreis: Trofee voor innovatie >>](#)

Dit is een artikel gedownload via [duitslandinstituut.nl](https://www.duitslandinstituut.nl).

Artikel: <https://www.duitslandinstituut.nl/artikel/198/mp3-made-in-germany>