



OPKOMST EN ONDERGANG VAN DE DRUKKNOP

## Naar de knoppen

Klik-klak. Aan-uit. Op een knop drukken is net zo eenvoudig als met je vingers knippen. Toch nemen we binnenkort met een ferme *swipe* op het beeldscherm van ons mobieltje na pakweg 50 jaar afscheid van die handige drukknop.

Door Chris REINEWALD





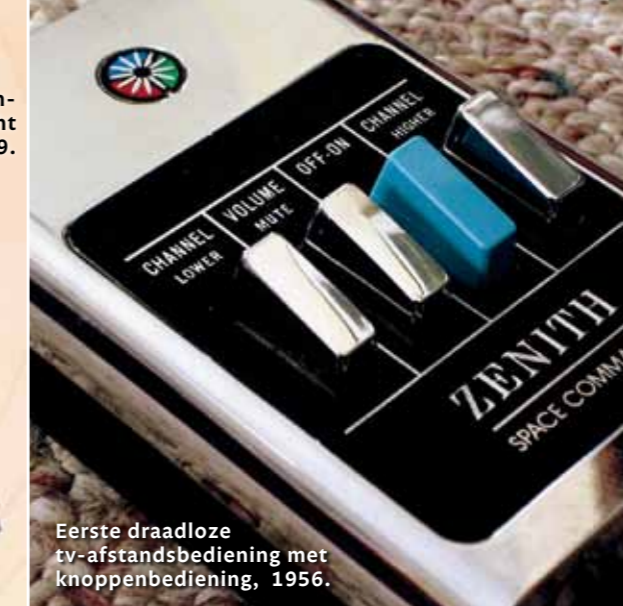
Houten prototype van de allereerste computermuis, 1964.



Bell-telefoon met 12 drukknoppen, 1963-1980.



De drukknoppen-accordeon, bedacht in Armenië in 1829.



Eerste draadloze tv-afstandsbediening met knoppenbediening, 1956.



Kodak Brownie tweede versie met herkenbaardere drukknop, 1916.



Swipescreen in plaats van knoppen op deze pocketcamera, 2011.



Geen groot succes, de drukknoppen in het stuurwiel van de Amerikaanse Edsel Ranger, 1958-1959.



De oerconsole: Atari VCS 2600 joystick voor pingpongspel, 1977.



Een van de oudste pingpongspelen: het Duitse Interton VC4000, 1978.

Van de schaar, de veiligheidsspel, de kurkentrekker of het sardineblikje weten we wanneer ze in ons bestaan verschenen, en vaak ook wie ze uitvond. Het is terug te vinden in octrooi- en patentaanvragen. Niets daarvan bij de drukknop. Zelfs technische universiteiten tasten in het duister over de bedenker dan wel ontdekker of het ontstaansjaar van de drukknop. Duidelijk is wel dat de knop rond 1958 de VS in zijn greep kreeg, toen daar ongeveer tegelijkertijd de elektrische keuken, de druktoestelefoon en de tv-afstandsbediening op de markt kwamen. In de decennia erna maakten videogames met steeds meer bedienings-toetsen ons tot even behendige als slaafse knoppendrukkers. Door die vanzelfsprekendheid lijkt het of de knop er altijd al was. In zekere zin klopt dat, zij het in een andere gedaante: als mechanisch onderdeel van een muziekinstrument. Daarvoor moeten we terug naar halverwege de 17de eeuw, en naar de kerk. Om de luchtventielen op een pijporgel te bedienen gebruikt een organist trek- en duwsterven en

drukknopen voor de toonvorming. Met al die mechanieken was het orgel het meest gecompliceerde technische apparaat van die tijd. Begin 19de eeuw kwam er een draagbare versie op de markt met blaasbalg met ventielen en knoppenbediening: de accordeon. Hier leerde de bespeler - zonder het te zien - snel meerdere knoppen achter elkaar in te drukken. Dezelfde vaardigheid zorgde er ook voor dat we machinaal leerden schrijven. Koppel 26 letters plus lettertekens aan toetsen en je hebt een mechanische typemachine waarop je - anders dan de schrijver van dit artikel - niet met één vinger maar met tien tegelijk teksten typt. De Kodak Brownie, de eerste fotocamera voor het grote publiek, leerde ons begin 20ste eeuw vertrouwen op één knop. Met één vingerdruk ontspan je de sluiting voor de lens. Die handeling - indrukken en klaar - won definitief ons vertrouwen in de knop. Daarbij is het technisch slim om met één beweging snel iets te ontgrendelen of juist iets met lichte fysieke kracht te activeren. In 1941 ontwikkelde het Amerikaanse Bell-telefoonbedrijf een toestel met eerst tien en

uiteindelijk twaalf nummerdruktasten waarmee je sneller en betrouwbaarder een telefoonnummer kon vormen dan met een draaischijf. Door aanpassing van het telefoonnetwerk werd de drukknoptelefoon na 1963 in de VS en na 1973 ook in onze streken de standaard. Uiteraard is dit de overgrootvader van ons mobieltje waarop de knoppen vaak een virtuele verschijning zijn geworden.

#### HUIS-, TUIN- EN KEUKENMACHINES

Na de Tweede Wereldoorlog zagen Amerikanen veel heil in atoomkracht en vliegtuigen of raketten. Met een simpele bediening kon je de meest gecompliceerde technologie besturen. We fantaseerden over maanreizen en robots. Die verschenen echter niet als mensmachines maar als apparaat met een drukknop in onze huishoudens: om bijvoorbeeld de tv vanuit je luie stoel op afstand te bedienen. Op het stuurwiel van de Edsel, een luxueus maar commercieel mislukt automerk van Ford, monteerde men bedieningsknoppen voor een semiautomatische schakeling. Hoewel F1-coureurs nu met zulke stuurknoppen racen,

wantrouwe de meestal mannelijke automobilist destijds nog dit bedieningsgemak. Vrouwen waren minder bang voor de knop, zeker toen deze ook de keuken bereikte. Elektrische fornuizen en wasmachines bevrijdden de huisvrouw van het mechanische of handmatige huishouden. Eén druk

huisvriend onze speelkameraad. Wie namelijk met gemak knoppen kan bedienen, durft ook met ze te spelen. De eerste mechanische speelautomaat verscheen in 1947 in de VS, gevolgd door een reeks pinballmachines die tot 1970 aan de huidige computergames vooraf gingen.

## Van huishoudhulp werd de drukknop een speelkameraad. Wie met gemak knoppen bedient, durft er ook mee te spelen

op de knop en de kookplaat werd warm, de stofzuiger loeide aan en de wasmachine begon tevreden stommelend aan zijn gecompliceerde programma. Nooit meer vuile of natte handen. Dit gerobotiseerde 'populuxe' huishouden als efficiënte, bijna technologische operatie versnelde de emancipatie van de vrouw en zo ook van de drukknop. De knop werd van technische

Het eerste computerspel ontstond min of meer bij toeval: in 1958. De natuurkundige Willy Higinbotham verbouwde voor zijn plezier een oscillograaf (een apparaat om snel veranderende elektrische signalen waar te nemen) tot een rudimentair virtueel pingpongspel. Op een beeldscherm moet je een pingpongbal heen en weer spelen. Het oersimpele spel bleek al gauw verslavend voor

de bezoekers van het lab. Na 1972 commercialiseerden Atari en Nintendo het spel. De oorspronkelijke bediening - een kubuskastje met daarop een knop op een staafje - evolueerde geïnspireerd door de bedieningsknoppels uit vliegtuigen naar een knoppenconsole of een joystick. Afgezien van de introductie van een *raygun* (stralenpistool) veranderde er tijdens de veertig jaar daarna weinig aan de knoppenbediening van games.

#### MUIS EN SPRAAK

In de jaren vijftig verscheen ook de computer, eigenlijk een elektronisch rekentool. Deze eerste computers vulden een fikse kamer, dus was ook het arsenaal bedieningsknoppen onafzienbaar. Om onderling orde te scheppen voorzag de ontwerper Ettore Sottsass Jr in 1959 de Olivetti Ela 9003 computer van gekleurde knoppen. Voor de fijnere bediening zocht men naar een wendbaar sturingsmechaniek. In 1964 presenteerde de Amerikaan Douglas Engelbart een dergelijk kastje met snoer. Het leek op een muis, vandaar de bijnaam waaronder we



het nu kennen. Deze oer-computermuis bestond uit een houten kastje met twee houten schijfjes erin. Door deze te bewegen op een ondergrond manoeuvreerde je de muis naar een punt om daar een commandoknop in te drukken. Het duurde echter nog twintig jaar om de computermuis makkelijker manipuleerbaar te maken. Dat gebeurde dankzij een balletje onderin en drie commandoknoppen er bovenop.

In 1983 leverde Microsoft de muis voor het eerst bij zijn computers. Vervolgens werden zowel technologie als ergonomische vormgeving steeds verfijnder. Het rolmechanisme zorgt ervoor dat we eerst de armspieren en dan de vingertop gebruiken. Dankzij de oog-handcoördinatie kijken we op het scherm en niet naar hoe onze hand de muis beweegt. Maar doe je deze onnatuurlijke, fijn motorische beweging te lang na elkaar, dan raken de zenuwbanen vanuit de schouder tot aan de vingertop overbelast. Deze *repetitive strain injury* of RSI zou je kunnen voorkomen door de muis en zo de drukknop te mijden.

In 2006 leek de computergame-industrie hiervoor een oplossing te bieden. Bij het sportsimulatiespel Wii van Nintendo sta je voor een beeldscherm en tennist, honkbal, golft, bokst of bowlt virtueel met jezelf of een tegenstander. Omdat gebruikers zich zo inleefden, gleden de consoles met bedieningsknoppen geregeld uit hun handen of raakten ze er hun medespelers mee. Directeur Yasuhiro Minagawa zocht alternatieven. Na een mislukte handschoenbediening kwamen veilige en meer handzame polsbandjes. Door die te bewegen lijkt de mens zelf drukknop te zijn geworden.

Op iPads vervangt het swypen - zwiepen - de knoppendrukkerij. Met je vinger sla je - virtueel - een pagina om. Bij het typen hoef je je vinger alleen nog maar van het toetsenbord te halen als je een nieuw woord begint. Je wijst de eerste letter van het gekozen woord aan en sleept vervolgens met je vinger losjes over de overige letters heen. Door woordherkenning geeft het systeem het woord weer en kun je een volgend woord invoeren. Nog wel een vinger maar geen knop meer nodig dus. Met de Siri spraakherkenningssoftware op de allernieuwste iPhone hou je je handen helemaal in de zakken. Siri werkt als een luisterende digitale robot die mondelinge instructies via de context van een opdracht begrijpt.

Nieuwe technologie verdringt de drukknop, zoals je met het lichtschakelaartje uit 1968 een lamp uitdoet. Over dat klikklakschakelaartje zei de designer Achille Castiglioni overigens: 'Er is geen groter compliment voor een designer dan iets zo vanzelfsprekends ontworpen te hebben dat niemand er de ontwerper van kent. Het lijkt er gewoon altijd al geweest te zijn.' ■

## Fingerspitzengefühl

Als de enige twee zoogdieren kunnen zowel chimpansees als mensen met hun duim hun andere vingers aanraken. Deze 'opponeerbare' beweging tussen duim en wijsvinger versterkt onze tastzin. Meer dan bij een draaiknop, een schijf of een schuif lijken de drukknop en onze wijsvinger voor elkaar geschapen. De fysieke sensatie van de onderlinge aanraking geldt als beslissend moment, allereerst om een vorm te herkennen zonder ernaar te kijken. Dankzij onze oog-handcoördinatie weten we vervolgens met welke handbeweging we iets moeten vastpakken.

Deze tactiele vaardigheden leert een kind in zijn eerste levensjaar. Daarna raken peuters iedere knop in hun gezichtsveld - dwangmatig - aan.

We lijken door onze vingertoppen te denken, begrijpen en handelen op basis van een *Fingerspitzengefühl* dat onze intuïtie versterkt. Zowel dirigenten als beeldhouwers gebruiken hun vingers om fijnmotorisch te sturen of te scheppen. En een arts onderzoekt een lichaam door het te 'toucheren'.

Weigert een apparaat, dan zetten we instinctief de knop aan en uit. In tv-quizen houdt een kandidaat zijn vinger bij de knop en drukt die als in een lichaamsreflex in. Raken we bij het voetgangersstoplicht de knop aan, dan verwachten we dat het licht op groen springt.

Dit bijna blinde vertrouwen illustreert de socioloog en designbeschuwer Richard Sennett met een anecdoten over de



Japanse ontwerper van de eerste zakrekenmachine. Hoewel hij de printplaatjes perfect gemonteerd had, geloofde de Japanner pas dat het apparaat functioneerde nadat hij de op het laatst aangebrachte aan-uit knop bediende.

Speelautomaten dagen onze tactiele en reflexieve kwaliteiten uit. Je moet strategisch meer knoppen tegelijk bedienen om zo razendsnel te reageren op wat je op het scherm of speelveld ziet. En eigenlijk is *zien* ook niet nodig. In Tommy, de popopera van The Who (1969) wint de blinde én doofstomme hoofdrolspeler juist door zijn fijnvingerige flipperkwaliteiten van de gevreesde *Pinball Wizard*.

Computergames verfijnden ons opponeerbaar vermogen met meervoudig knoppendrukken op consoles en stuurknuppels nog verder. Kinderen verzorgden via drie knopjes van de kleine, ovale Tamagotchi een virtueel wezentje. Dankzij deze spelenderwijs opgedane 'multiknoppige vingervlugheid' sms't ook de eerste generatie gamers, inmiddels veertigers, nu behendig dubbelduims op hun mobieltje.



Dubbelduims sms'en: maar een kleine stap als je al 'multiknoppig' gamede.