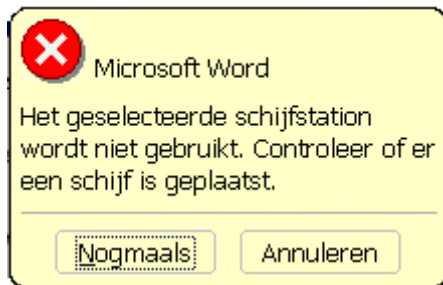


Vorbereidende les informatica:

Inleiding Informatica voor de Hartfunctielaborant.

- Inleiding
- Zin of onzin
- Het leven van alledag
 - Database / gegevensbank
 - De postbode is dood lang leve de postbode
 - Internet: naakt rondlopen in een mega bibliotheek
- Praktijk
 - Pacemakers
 - Echo
- Samenvatting
- Parate kennisvragen

Inleiding



The requested URL could not be retrieved

While trying to retrieve the URL: <http://www.onwerkbaar.nl/>
The following error was encountered:
Unable to determine IP address from host name for *www.onwerkbaar.nl*
The dnsserver returned:
DNS Domain 'www.onwerkbaar.nl' is invalid: Host not found (authoritative)
This means that:
The cache was not able to determine the IP address for the host.
Check if the address is correct.
Generated Sun, 11 Nov 2000 12:00:00 GMT



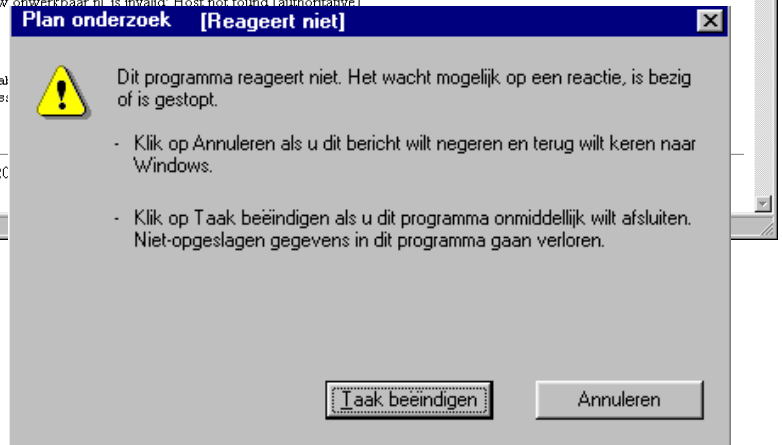
U bent niet gemachtigd deze pagina te bekijken.

U bent mogelijk niet gemachtigd deze map of pagina te bekijken met de aangeleverde referenties.

Als u denkt dat u deze map of pagina zou moeten kunnen bekijken, kunt u proberen contact op te nemen met de website met behulp van een e-mailadres of eventueel een telefoonnummer op de introductiepagina <http://www.staatsgeheim.nl>

U kunt op [Zoeken](#) klikken, als u naar informatie wilt zoeken op het Internet.

HTTP-fout 403 - Verboden
Internet Explorer



Veel vragen, geen antwoorden, de helpdesk geeft niet thuis en de wachtkamer zit bom vol.....

Zin of onzin

Het leven is al zwaar genoeg en de studielast bijna ondragelijk.....

Alsof dat nog niet genoeg is, wordt er nog een dosis informatica aan toegevoegd, die groot genoeg is om de gemiddelde whizz kid het zwijgen op te leggen. Eén ding staat vast: mocht het om de een of andere manier niet lukken binnen het hartfunctie verhaal is er nog altijd een bloeiende carrière voor u weg gelegd binnen de ICT-sector. Gezien de keuze voor deze hartfunctie opleiding kunt u zich afvragen of dit niet pure waanzin is. Is het niet zo dat we op deze manier totaal ons doel voorbij schieten. Immers die patiënt daar gaat het om en de kwaliteit van het onderzoek waaraan hij of zij aan onderworpen wordt.

Zo'n 10 à 15 jaren geleden was het beschikbaar hebben van automatiseringsvoorzieningen een zekere luxe waarmee een beperkte groep medewerkers in een ziekenhuis zich bezighield. Inmiddels is automatisering geen luxe meer, maar een instrument/middel waarvan elke dag zeer grote groepen medewerkers in de organisatie gebruik maken. Deze transitie stelt vandaag de dag totaal andere eisen aan automatiseringsvoorzieningen - en de mensen die ermee werken - dan 10 jaar geleden.

Dit geldt ook voor het werk als hartfunctielaborant (hl). In de praktijk is het steeds vaker dat die ecg-recorder of het echo-apparaat meer het acquisitiemedium wordt en de uiteindelijke verwerking plaatsvindt op het hieraan gekoppeld PC-systeem. Dit maakt het ook dat er een verplaatsing c.q. additie van vaardigheden van de hl wenselijk is. De tijdsduur van een onderzoek bestaat inmiddels over een patiënt- en “verwerkingsgedeelte”.

Doomscenario's als niet opstartende PC's, trage netwerken of down-time van een server zijn zaken die een perfecte planning dan ook totaal overhoop kunnen gooien.

De toename van mate van belangrijkheid van PC's is onherroepelijk gekoppeld aan verhoogde vaardigheidseisen ten aanzien van de mensen die ermee werken. De PC analfabeten of degene met een toetsenbord- c.q. knoppenfobie onder ons lijken steeds meer het kind van de rekening te worden.

Het is zeker niet het doel van deze lessen om het gat in de ICT-markt te vullen. Nee, sterker nog, deze lessen zijn bedoeld om bepaalde basisvaardigheden over te brengen. Hetgeen er uiteindelijk toe moet leiden, dat het leven van de hl er gemakkelijker op wordt.

Iemand die al met vrees zijn PC opstart, zal steeds dieper verzinken in zijn eigen angsten. Onbekend maakt onbemind, dit geldt zeker ook voor dit verhaal. Deze lessen zullen er aan moeten bijdragen dat die PC meer gezien wordt als een lust dan een last. Het hebben van goede basiskennis maakt het, dat men eerder geneigd (lees: minder bang) is om verder op ontdekking te gaan en zo het optimale uit zijn systeem zal kunnen halen. Je zult eerst moeten leren lopen voor dat je uiteindelijk kunt rennen.

Interactie tussen laborant en systeem moet uiteindelijk vlekkeloos functioneren om de dagelijkse bedrijfsvoering adequaat te ondersteunen.

Het leven van alledag

"Een functieafdeling is een hightech productie-afdeling." Deze stelling lijkt meer uit de industrie te komen dan uit de gezondheidszorg. Het blijft echter een feit dat een functieafdeling een afdeling is die sterk onderhevig is aan veranderingen. Onderzoeksmethodieken worden voortdurend geëvalueerd en bijgeschaafd. Daarnaast moet er ondanks die veranderingen een steeds toenemende productie gehaald worden. Ook de merkbare verschuiving van het klinische gedeelte naar het poliklinisch gedeelte is het eerste voelbaar op een functieafdeling. De diagnostiek wordt steeds verfijnder hetgeen onoverkomelijk verbonden is aan het uitgebreider worden van die diagnostiek.

- 1 De processen die plaatsvinden generen een flinke brok data. Genereren van data betekent ook opslag en verwerking van data. De tijd dat verwerking en opslag op een velletje papier

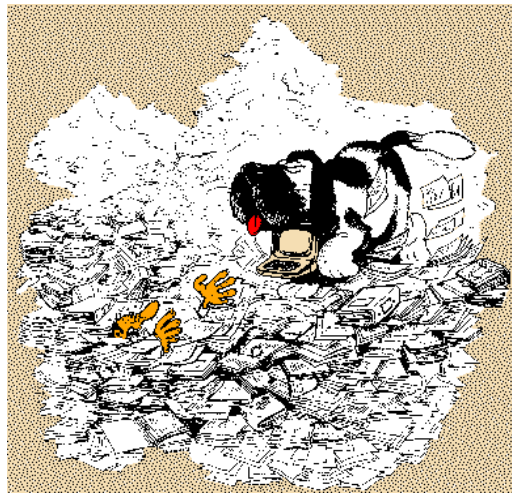


Fig. 1 Er wordt nogal wat aan gegevens geproduceerd op een functieafdeling!!

plaatsvonden, hebben wij langzaam achter ons. Nagenoeg bijna ieder toestel gaat tegenwoordig hand in hand met een PC. Het wachten is dan ook op een volledig elektronisch patiëntendossier. De steeds verder voerende digitalisering maakt het dat het papieren dossier zijn langste tijd heeft gehad.

Database / gegevensbank

- 2 De gegevens, die gegenereerd worden tijdens een onderzoek worden opgeslagen in een al dan niet lokale gegevensbank (database). De onderzoeksresultaten worden geanalyseerd en in een net jasje gegoten om vervolgens als rapport geprint te worden. Het mag duidelijk zijn dat er op deze manier tal van gegevensbanken ontstaan met een schat aan informatie, waarvan niet zelden de waarde wordt onderschat. Vaak is het meer het niet weten - dat die data vrij

makkelijk toegankelijk is - dan niet willen gebruiken. "De bekwame timmerman maakt hem zo bekwaam omdat hij het meeste uit zijn gereedschap weet te halen" (kon wel gevonden zijn in een fortune cookie van de lokale afhaalchinese) weet het op een luchtige manier te omschrijven.

Nu wil ik de hedendaagse wetenschap niet vergelijken met de plaatselijke afhaalchinese, maar er zit natuurlijk wel een kern van waarheid in. Als je maar weet hoe je de gegevens uit een gegevensbank kunt benaderen c.q. benutten, kun je ze voor je laten werken.

Denk hierbij alleen maar eens aan productiecijfers. Toename van arbeidsdruk kan aanleiding zijn tot uitbreiding van personeel. In zo'n geval doen feiten het nog altijd beter dan argumenten. Je kunt het nog zo goed beargumenteren, feiten zullen altijd zwaarder wegen. En welke feiten kun je beter hebben dan keiharde cijfers. Je moet ze echter wel weten te genereren. Aan de hand van filters en selectiecriteria kunnen de gegevens in een dusdanig jasje gegoten worden, dat er een net rapportje van gemaakt kan worden.

- 3 Wil je hier nog wat berekeningen aan uitvoeren of presenteren in een mooie grafiek, kun je de hulp inroepen van een elektronisch rekenvel (spreadsheet). Nu zie ik al meteen mensen denken: een goede administratie en een middagje turven leveren me dezelfde feiten op. Niets is meer dan waar maar het kost wel een middag turven en extra administratie. Vervolgens zal er nog een net rapportje van moeten worden gemaakt. Hoe je het ook went of keert vroeg of laat komt die PC er toch aan te pas. Een stukje automatisering in dit proces in de vorm van een database management systeem is dan ook een vanzelfsprekende stap in dit geheel. Waarom al deze handelingen als het met één druk op de knop kan. Nu, morgen, volgende week of zelfs volgend jaar het maakt niet uit wanneer. Steeds dezelfde uniforme rapporten met gegevens die up-to-date zijn tot het moment van nu. Zonder extra inspanning. De productiecijfers zijn uiteraard maar een klein voorbeeldje. Denk ook maar eens aan kwaliteitsmetingen, klinische trials, het aanschrijven van patiënten (NAW-gegevens) etc. waar de opgeslagen gegevens voor gebruikt kunnen worden. Waar het om gaat is, dat men zich bewust is van het feit dat gegevens toegankelijk zijn en dat men de tools moet kunnen gebruiken om toegang te krijgen tot die gegevens. In een ziekenhuisorganisatie waar tal van PC's te vinden zijn, is het vaak toch de inventiviteit van de gebruiker, die dit proces zal moeten aansturen/verwezenlijken. Maar nogmaals voordat men zover is, zal er eerst een uitgebreide basiskennis aanwezig moeten zijn. Met name het gebruik van 'standaard'-software zal voor

de gebruiker bekend moeten zijn. Vandaar dat er in deze lessen vrij diep op het tekstverwerkingsprogramma Word2000 wordt ingegaan. Al hoewel hele volksstammen het programma hier alleen voor gebruiken, biedt Word meer mogelijkheden dan enkel en alleen een briefje tikken. Het is een zeer uitgebreide tekstverwerker waarbinnen een integratie van rekenvellen en databasebestanden mogelijk is.

De postbode is dood lang leve de postbode.....

Wat zou een ziekenhuis zonder post zijn. De postbode is een bekend gezicht op iedere afdeling. Zelden zie je hem onderweg de post doorlezen. Niets bijzonders, nee sterker nog, niet meer dan normaal. Immers er bestaat nog zoiets als een postgeheim en privacy. En het is niets voor niets dat onze poststukken in een niet doorzichtige envelop gestopt worden. De integriteit van onze postbode staat dan ook niet voor niets hoog aangeschreven. Nu



Fig. 2 De postbode anno 1920. Er is inmiddels veel veranderd.

inmiddels bijna iedere werkplek is uitgerust met een PC en een netwerk-aansluiting lijkt onze postbode het kind van de rekening te worden. Snelheid en gemak maken het dat zijn elektronische concurrent - e-mail - behoorlijk aan terrein begint te winnen. Ja, zo gaat dat, tijden veranderen, lang leve de vooruitgang. En laten wij eerlijk zijn.....nu tikken...verzenden...bezorgen, zelfs in zijn jonge jaren kon onze vriend de postbode zo'n snelheid niet evenaren.

4 Echter integriteit is voor onze postbesteller vanzelfsprekend. Dat kun je niet van zijn elektronische variant zeggen. Iemand een e-mail sturen is alsof jij je kostbare post in een glazen envelop steekt en aan de eerste de beste voorbijganger meegeeft. Deze geeft hem op zijn beurt mee aan de eerstvolgende die naar de richting van de geadresseerde loopt. Dit proces herhaalt zich tot dat het poststuk de geadresseerde bereikt heeft. Als jij je daarbij bedenkt dat het

mogelijk is dat onze elektronische envelop eerst de wereld rond wordt gestuurd voordat hij een halve minuut later bij de burens arriveert.....

- 5 De FBI in Amerika maakt inmiddels dankbaar gebruik van dit gegeven. Middels hun "Carnivore project" zijn zij in staat om elektronische bericht uitwisseling te scannen op steekwoorden en zelfs te onderscheppen. Indrukwekkend dus, echter er is er nog één welke het wat grootser aanpakt te weten: het "Echalon project". Dit project maakt het mogelijk om iedere vorm van elektronische communicatie waar dan ook ter wereld te onderscheppen, kopiëren en te vertalen!!!! Je begrijpt het al...niets dan lof over onze elektronische vriend, maar er hangen wel wat haken en ogen aan.

Om op een verantwoorde manier om te kunnen gaan met elektronische correspondentie, zal de nodige achtergrondkennis aanwezig moeten zijn. Zeker als wij deze vorm gebruiken als transportmiddel voor patiënteninformatie! Zo zul je op zijn minst iets moeten weten over de manier van transporteren. Een stukje basiskennis over netwerken is hierbij onvermijdelijk.

En hoe zit het met gedragsregels? Van onze conventionele brief weten wij, dat wij hem netjes in een papieren envelop stoppen en vervolgens aan de voorzijde de geadresseerde en aan de achterzijde de afzender vermelden. Hoe gaat dat nu elektronisch in zijn werk? Waar moeten wij ons aan houden? Veel dingen lijken vanzelfsprekend. De standaard programmatuur welke hiervoor gebruikt wordt, neemt ons veel zorgen uit handen. Dit neemt echter niet weg dat dingen fout kunnen gaan. In één van de lessen wordt uitgebreid ingegaan op het hoe, wat, waar en waarom van één van de meest gebruikte e-mail programma's namelijk: Outlook.

Internet: naakt rondlopen in een mega bibliotheek

Net als onze vriend de postbode begint ook de bibliothecaris langzaam tot een uitstervend ras te behoren. Amerikaans onderzoek heeft aangetoond dat Internet de bibliotheek van zijn plaats als informatiebron verdrongen heeft. Volgens het [Pew Internet and American Life Project](#) gebruikt heden ten dagen meer dan

70% van de Amerikaanse scholieren internet als belangrijkste informatiebron bij het maken van huiswerk en andere studieprojecten.

(www.nu.nl, 3 september 2001)

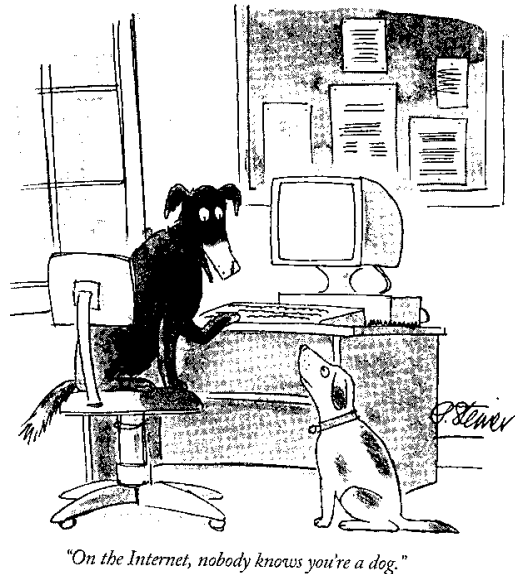
Zeker geen vreemde ontwikkeling. Steeds meer vaktijdschriften worden ook online (op het internet) aangeboden. Zelf archiveren van tijdschriften

is dus niet langer noodzakelijk.

Ook zijn er grote (medisch)

bibliotheeken te vinden die gespecialiseerd zijn in bepaalde vakgebieden. Het exact kunnen zoeken op onderwerp en auteur maken grote speurtochten naar specifieke informatie tot een peulenschilletje. Tal van informatie wordt via animaties c.q. multimedia- presentaties verduidelijkt. Harttonen van lekkende kleppen, ruisjes, complete echo-opnames, ECG's enz. Je kunt het zo gek niet verzinnen, er is maar weinig dat niet terug te vinden is. Tenminste als je het kunt vinden en weet waar je moet zoeken. Er is ontzettend veel informatie en geen bibliothecaris. Wat je wel terug vindt, zijn veel zoekmachines die je helpen bij je speurtocht. Echter het gebruik van een zoekmachine is ook niet zonder haken of ogen. Het zoeken naar b.v. het woord "ECG" levert al snel zo'n 108.000 gevonden pagina's op. In hoofdstuk 3 van "Netwerkinformatiediensten" leest u meer over het zoeken op internet.

Het gebruik van "de megabibliotheek internet" zonder de nodige achtergrond informatie is niet geheel zonder risico.



"On the Internet, nobody knows you're a dog."

Fig. 3 Het is niet wat deze viervoetige vriend ons doet geloven. Volledige anonimiteit op internet bestaat niet.

6 Ondanks wat onze vriendelijke 4-voeter ons doet geloven in afbeelding 3 bestaat volledige anonimiteit op internet niet. Surfen op het web gaat onherroepelijk samen met het achterlaten van een digitaal spoor. Of het nu door eigen nonchalance is, softwarefouten of juist die speciale kenmerken van internet soms wordt je identiteit of vertrouwelijke informatie prijs gegeven. Er zijn legio anekdoten te vertellen over mensen die door het digitale spoor - die ze ooit eens achtergelaten hebben - die zo graag gewilde baan niet gekregen hebben. Of erger nog hun baan verloren door het gedrag op internet. Je begrijpt voordat je gebruik gaat maken van deze superbibliotheek, dien je de nodige achtergrondkennis te hebben om er voor te zorgen dat er niet allerlei vertrouwelijke informatie over de wereld verspreid wordt. Nog even ter informatie: iedere internetsite die u bezoekt, heeft standaard toegang tot onderstaande gegevens: (U kunt dit zelf controleren door eens naar de volgende website - privacy.net/analyze - te gaan.)

7

- Uw internet adres (IP-nummer), waaruit onder andere is af te leiden uit welk land u komt, en voor welke organisatie u werkt.
- Datum en tijdstip van uw bezoek aan die site.
- Welke pagina's u allemaal op de site bezoekt.
- Welke site u bezoekt voordat u op de huidige terecht kwam (zelfs als dit een vertrouwelijke site zou zijn).
- Welk programma u gebruikt om het web te bezoeken (de web-browser) en welke versie u gebruikt.
- Het besturingssysteem: b.v. Windows, Macintosh, Linux, UNIX.
- De instellingen van uw beeldscherm.
- Of u al eens eerder op deze site bent geweest en wat u er deed (wordt opgeslagen in kleine bestandjes op uw systeem ook wel cookies genoemd).

Ook al bent u geen bezoeker van internet. Het hebben van meer achtergrondinformatie over internet is zeker geen overbodige luxe. Binnen ziekenhuisorganisaties communiceren PC's steeds meer volgens het internetprotocol (TCP/IP). Dit gunstige klimaat maakt het dat veel toepassingen zo geschreven worden dat ze web-based kunnen werken.

8 Het voordeel van een web-basedtoepassing is dat in principe iedereen - die een standaard-PC met een web-browser ter beschikking heeft - gegevens kan

bekijken en benaderen. Het is dus niet nodig om extra software op een speciaal uitgedoste machine te installeren.

- 9 Iedere PC die voorzien is van Windows heeft zo'n web-browser standaard aan boord: het is namelijk de Windows explorer.

Praktijk

Om het totaalplaatje – en de rol van geautomatiseerde informatiesystemen binnen het leven van de hartfunctielaborant - wat duidelijker te krijgen, zal ik een tweetal voorbeelden bespreken.

Pacemakers

Binnen de pacemaker tak wordt de nood van goede gegevensverwerking / opslag steeds groter. Hadden de systeem van 15 jaar geleden nog simpel weg zo'n 5 tot 15 uitleesbare of instelbare parameters, nu spuugt zo'n kleine geïmplanteerde device middels zijn uitleesapparaat al de nodige A4-tjes vol met

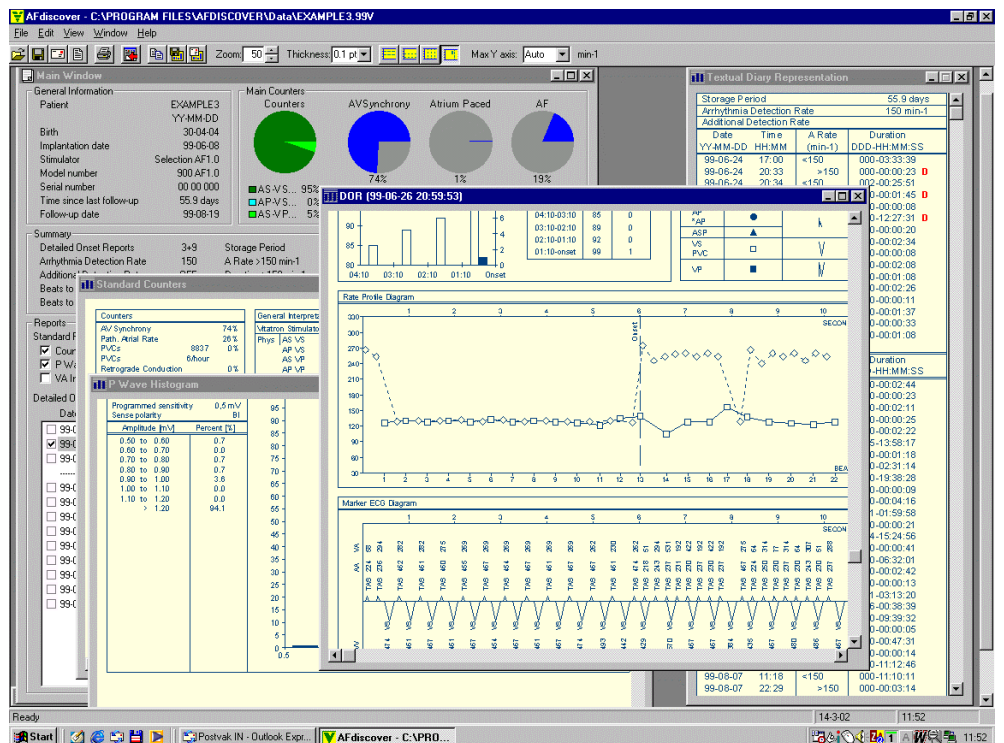


Fig. 4 Een schermafdruck van een PC programma ontwikkeld door de firma Vitatron om de enorme hoeveelheden data van 1 pacemaker follow-up in te kunnen lezen en in een overzichtelijk jasje te gieten.

instellingen en diagnostische informatie. En dit is nog maar het begin. Rond 1995 hadden de pacemakers zo'n kleine 4kb aan werkgeheugen.

- 10** Anno 2002 zitten we inmiddels op 128 kb. Als deze trend zich door blijft zetten - en dat ligt wel in de lijn van verwachtingen - zal het werkgeheugen van een pacemaker binnen 5-6 jaar tussen de 1 Mb en 10 Mb liggen. Ik kan me de tijd nog goed herinneren dat een uitbreiding van het werkgeheugen met 1 Mb van mijn privé-PC gigantisch was (en kostte!). Kortom zoals ik al eerder vermeldde wij staan nog maar aan het begin. Om overzicht te kunnen behouden binnen deze enorme datastromen is geautomatiseerde gegevensverwerking bijna een must. Met name gegevenstrends zijn heel belangrijk binnen de pacemaker follow-ups. Veel creativiteit wordt verlangd van de gebruiker (hartfunctielaborant/pacemakertechnicus) om uit deze enorme datastromen datgene te filteren wat voor hem of haar relevant is. Het behoeft geen verdere uitleg dat de PC binnen de pacemakertak een onvermijdelijk stuk gereedschap is (fig. 4).

Echo

In het volgende praktijkvoorbeeld hebben wij het - mits optimaal geconfigureerd - over een mooi voorbeeld van hoe het er tegenwoordig in een echokamer aan toe kan gaan (figuur 5). Ook binnen de ECG-, Holter- en cathkamergebeuren vinden wij tegenwoordig steeds meer van dit soort applicaties. Optimalisatie van apparatuur en infrastructuur worden hierin steeds verder doorgevoerd.

Iedereen kent het wel, het herhaalde malen moeten intoetsen van steeds dezelfde gegevens. Het alom bekende ponskaartje wordt hierbij gebruikt als afkijkhulpje om fouten tot een minimum te beperken. Het ponskaartje..... een plasticatie van al reeds eerder – bij het eerste ziekenhuisbezoek - ingeklopte gegevens. Ieder onderzoek wordt gestart met het invoeren van de patiëntengegevens. Ook onze echo starten wij op deze manier. Echter...het invoeren gebeurt op een PC welke enerzijds gekoppeld is aan een echoapparaat en anderzijds aan het ziekenhuisinformatiesysteem (ZIS). Het gegeven dat het systeem gekoppeld is aan het ZIS, maakt het dat wij dan ook reeds voorhanden zijnde NAW-gegevens kunnen selecteren en gebruiken. Het is dus niet nodig om alles er weer met de hand in te moeten zetten.

11

Na de patiëntselectie worden de gegevens automatisch overgezonden naar het echoapparaat. Voordeel is dus dat mw. Janssen met dubbel s altijd mw. Janssen met dubbel s blijft...consistentie dus.

Het onderzoek (lees: data acquisitie) vindt nog altijd plaats met behulp van een echoapparaat. Met andere woorden er wordt gewoon een echo gemaakt, niets speciaals dus. Door een koppeling - tussen het echoapparaat en toepassingsserver (een PC) - worden de gemaakte echobeelden in originele

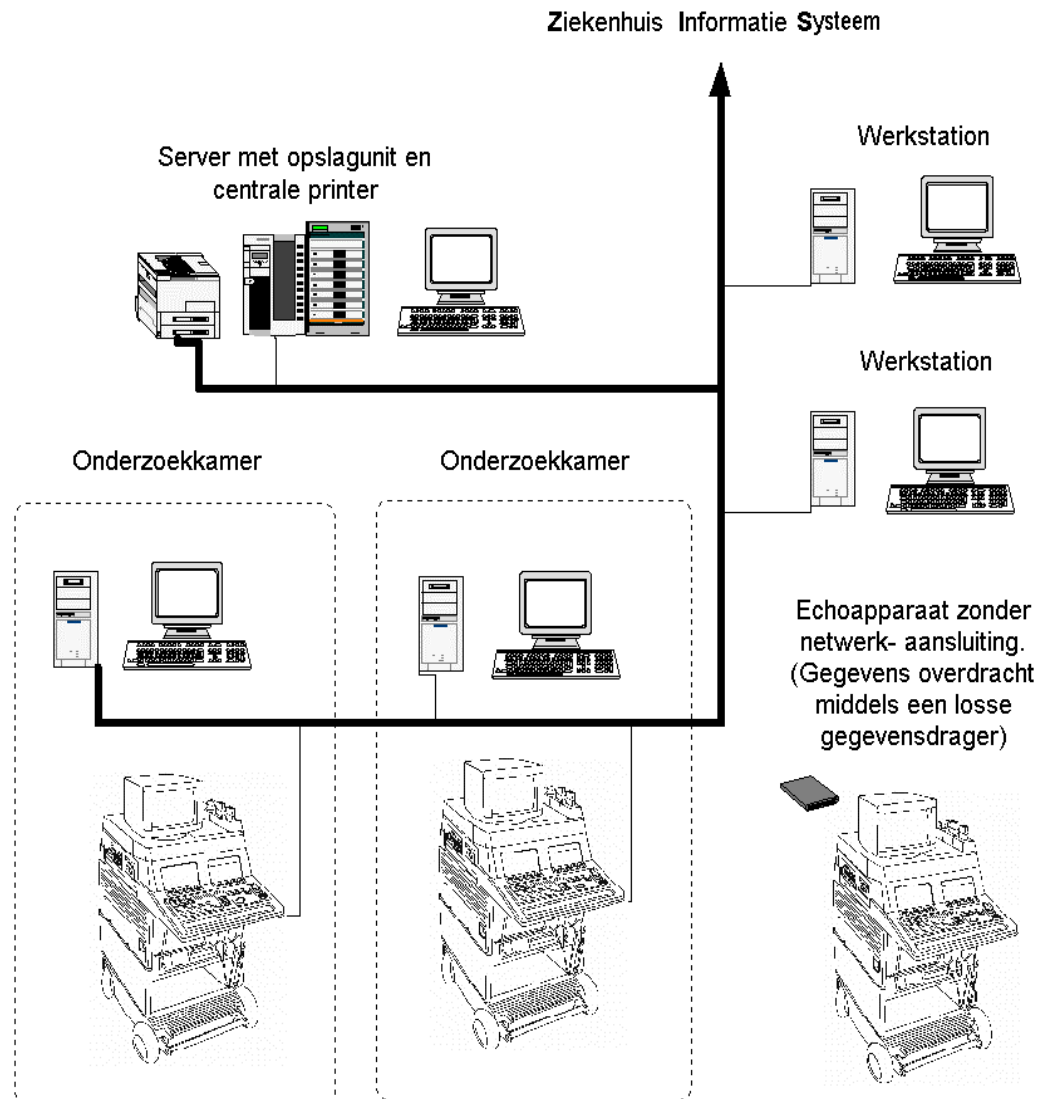


Fig. 5 Een hedendaags echolab.

digitale kwaliteit getransporteerd naar de toepassingsserver. Niet alleen beelden maar ook patiëntgegevens en meetwaarden worden meegezonden. Voor zover niets nieuws echter.... de videoband hoeft al niet meer ten tonele te komen.

Digitale opslag vindt namelijk via de server plaats (flinke computer die tot taak

heeft de service te bieden die er nodig is om dit te verwezenlijken). Dus geen grote kasten vol met echobanden meer.

Bekijken en verwerken van de gemaakte echo's gebeurt middels een PC. Gemaakte berekeningen kunnen nog eens bekeken en overgedaan worden. Supervisie/controle kan dus altijd nog achteraf, daar niet alleen een rapportage is opgeslagen maar de gehele echo. Het veranderen van metingen/berekeningen wordt geautomatiseerd doorgevoerd in de rapportage. Je ziet dus hier al een duidelijke verschuiving ten opzichte van het conventionele systeem waar enkel en alleen een rapportage (al dan niet in de vorm van een videoband) van een gemaakte echo achteraf bekeken kon worden. Primair heeft het echoapparaat hier dus een acquisitietaak gekregen. Gezien de netwerkomgeving waarbinnen dit systeem zich begeeft, kan supervisie/controle plaatsvinden vanaf de werkplek van de desbetreffende cardioloog. Gemaakte rapportages kunnen simpelweg met een druk op de knop naar wie dan ook gemaild worden. Daarnaast kan door het web-base karakter van het systeem een éénmaal gemaakt rapport – mits de toegang goed geregeld is – vanaf ieder netwerk gekoppeld systeem bekeken worden. De onderzoekgegevens zijn opgeslagen in een database. Deze gegevens zijn via een ODBC-koppeling toegankelijk voor standaard applicaties zoals b.v. Microsoft Excel of Acces. Deze gegevens kunnen op hun beurt weer voor verschillende doelen gebruikt worden (b.v. statistiek, educatie, klinische studies etc.).

- 12** *Toelichting: ODBC staat voor Open DataBase Connectivity. Dit is een internationale standaard voor gegevensuitwisseling tussen gegevensbanken (database). Met behulp van deze standaard kan de ontwikkelaar van een softwarepakket (in ons geval de echo-software op de PC) andere programma's (b.v. Excel of Acces) toegang geven tot deze gegevens.*

Samenvatting

Ieder specialisme binnen een hartfunctieafdeling heeft zo zijn eigen gegevensstromen en automatiseringswensen. Maar het mag duidelijk zijn dat het voor het werk van alledag onontbeerlijk is om een goede informaticabasis te hebben. Sterker nog ik denk dat er nog maar weinig beroepen zijn binnen onze huidige maatschappij waarbinnen iemand het zich kan veroorloven om totaal geen achtergrond te hebben. Hoe dan ook de informaticalessen binnen deze hartfunctie opleiding zullen er in ieder geval voor zorgen dat u als hartfunctielaborant beslagen te ijs komt. Het systeem waarmee u werkt, zal niet langer een magische zwarte doos zijn.

Parate kennisvragen:

1. Wat is onvermijdelijk gekoppeld aan het genereren van data, m.a.w. wat betekent het genereren van data ?
2. Waar worden de gegevens –gegenereerd tijdens een onderzoek – opgeslagen?
3. Waarmee kun je berekeningen aan gegevens uitvoeren?
4. Wat kun je zeggen over de integriteit van een postbesteller en die van zijn elektronische variant?
5. Wat maakt het Carnivore-project mogelijk ?
6. Wat kun je zeggen over volledige anonimiteit op internet?
7. Wat is een IP-nummer?
8. Wat is het voordeel van een web-based toepassing?
9. Wat is de web-browser van Microsoft Windows ?
10. Hoe groot kan inmiddels het werkgeheugen zijn van een pacemaker anno 2002?
11. Wat is het voordeel van het automatisch verzenden van patiëntengegevens naar een echoapparaat?
12. Wat staat ODBC voor?