

ZCZC

-----  
QST de PI4GAZ, PI4GAZ, PI4GAZ  
Afdelingsstation van de VERON in Gouda, R17, JO22IA  
Uitgezonden door PA0POS vanuit Haastrecht, JO21JX  
Om 11.45 uur op 145,475 MHz met RTTY (50 baud)  
Om 12.30 uur op 3,580 MHz met PSK31  
Aflevering no.: 632, 28 december 2003  
-----

Onderwerpen: Afdelingsnieuws, QSL kaarten verzonden uit de regio's naar DQB in 2002, Met klasse 2 vergunning in het buitenland, Bacterie zet suiker om in stroom, Kwantumcomputer nog ver weg, Elektronica ABC en veel gebruikte technische afkortingen, Documentatie gezocht, Een gezellig uiteinde gewenst.

Afdelingsnieuws:

9 januari 2004 - Nieuwjaarsreceptie

Het bestuur van de afdeling Gouda van de VERON nodigt alle leden uit voor de traditionele nieuwjaarsreceptie samen met uw (X)YL voor een gezellige avond.

23 januari 2004 - Onderling QSO

Onderling QSO en behandeling voorstellen voor de VR te houden op 24 april 2004 te Arnhem. Tevens de laatste mogelijkheid tot het indienen van voorstellen voor de VR (Verenigingsraad).

6 februari 2004 - Lezing over korte HF antennes -

Op deze avond geeft Fred PA1FJ een lezing over korte HF antennes zonder formules.

Met ingang van 9 januari 2004 worden (onder enig voorbehoud) de komende bijeenkomsten gehouden in de Zuivelboerderij, Gouderakse Tiendweg 99, Gouderak.

De aanvang van de avond is steeds om 20:00 uur.

QSL kaarten verzonden uit de regio's naar DQB in 2002:

Onlangs kreeg ik bij het inleveren van mijn QSL kaarten een lijst van de afdelings QSL manager waarin de 50 regio's staan vermeld die hun QSL kaarten in 2002 hebben verstuurd.

Ik noem in volgorde de eerste 10 regio's met daarachter het totaal aantal QSL kaarten die naar het DQB zijn gestuurd.

1 ste plaats Amersfoort	155710	stuks,
2 ste plaats Friesland	78896	,,
3 ste plaats Zaanstreek	49192	,,
4 ste plaats Hoogeveen	37640	,,
5 ste plaats Nijmegen	36775	,,
6 ste plaats Gouda	36746	,,
7 ste plaats Leiden	36078	,,
8 ste plaats Rotterdam	35005	,,
9 ste plaats Eindhoven	33785	,,
10ste plaats Haarlem	31733	,,

In het totaal zijn door de 50 QSL regio's 1054545 QSL kaarten naar het DQB verstuurd.

Zo maar een aardigheidje om te laten zien dat men bij het QSL bureau aardig wat te verwerken krijgen. Hulde aan de mensen die deze activiteiten toch maar iedere keer weer doen. Daarom is het belangrijk dat u uw QSL kaarten op de goede manier aanlevert. (Piet PA0POS)

Met klasse 2 vergunning in het buitenland:

In de volgende landen kan men met de klasse 2 vergunning probleemloos de radiohobby op de amateur-banden op kortegolf bedrijven:

- 1 Zwitserland sinds 15 juli 2003
- 2 Groot-Brittannië sinds 25 juli 2003
- 3 België sinds 4 augustus 2003
- 4 Nederland sinds 1 september 2003
- 5 Ierland sinds 15 september 2003
- 6 Luxemburg sinds 26 september 2003
- 7 Duitsland sinds 15 augustus 2003

Vergeet in ieder geval niet uw bewijs van de vergunning mee te nemen voor het geval u controle krijgt van iemand die het nog niet geheel begrepen heeft.

Bron: CQ-DL 11-2003

Bacterie zet suiker om in stroom:

De bodembacterie *Rhodospirillum rubrum* is in staat om bij kamertemperatuur te oxideren en daarbij een grote hoeveelheid elektronen af te geven.

De microbiologen Swades Chaudhuri en Derek Lovley van de Universiteit van Massachusetts (USA) hebben in de anaerobe ondergrondse lagen van de Oyster Bay in Virginia de bacterie *Rhodospirillum rubrum* gevonden, die driewaardige ijzeratomen kan produceren. Zij publiceren daarover in *Nature Biotechnology* van september 2003. Bij de chemische reactie oxideren suikers in de aanwezigheid van water tot kooldioxide en waterstofionen. Hierbij reduceert het driewaardige ijzerion tot een tweewaardig ijzerion. In plaats van de reductie van ijzerionen kan de bacterie de bij de oxidatie vrijkomende elektronen ook direct afgeven aan een grafietelektrode. Daarbij komen per glucose molecuul vierentwintig elektronen vrij.

Een uitgebreidere versie van dit verhaal is te vinden in *Technisch Weekblad* 37.

Bron: *Technisch Weekblad Nieuws*, 19-9-2003

Kwantumcomputer nog ver weg:

Onderzoekers van de Universiteit van Stanford, het IBM Almaden Research Center en de Universiteit van Calgary maken melding van vorderingen op het gebied van kwantumcomputers. Voor het eerst zijn berekeningen gemaakt met 5 kwantumbits (qubits). Tegelijkertijd lopen onderzoekers tegen praktische problemen aan.

Het is nog maar enkele jaren geleden dat kwantumcomputers weinig meer waren dan een gedachte experiment. Inmiddels wordt wereldwijd met quantum computing geëxperimenteerd.

## Qubits

Een kwantum computer werkt niet met bits die een 0 of een 1 aangeven, maar met zogenoemde qubits die naast een 0 of een 1 tevens een samengestelde toestand kennen (0 en 1 tegelijk). De schakelementen van kwantum computers zijn dan ook meestal geen halfgeleiders, al wordt ook daarmee geëxperimenteerd, maar bijvoorbeeld fotonen, ingevangen berylliumionen of de spin (draaibeweging om de eigen as) van zowel elektronen als atoomkernen. De kwantum computer die bij IBM staat opgesteld bestaat uit een dun buisje met miljoenen organische moleculen. Als rekeneenheden wordt de spintoestand van vijf fluoratomen gebruikt. Een qubit kent 2 bewegingen, omhoog of omlaag (0 en 1). Met 2 qubits zijn er vier schakelingen mogelijkheden (00, 01, 10 en 11) en met drie qubits zelfs acht. Schakelen tussen deze toestanden gebeurt in NMR (Nuclear Magnetic Resonance) met elektronen golven en sterke magneetvelden.

## Eén stap

Het grote verschil met de klassieke computer is dat alle genoemde bewegingen volgens de wetten van de kwantummechanica tegelijkertijd plaatsvinden (superpositie). Heeft een traditionele computer toch al gauw een paar stappen nodig om een probleem op te lossen, de kwantum computer kan het in één stap doen. Het ontbinden van grote getallen in hun priemfactoren, nauwelijks te doen voor klassieke computers, zou met kwantum computers binnen handbereik kunnen komen. Toegegeven, echt taaie problemen kan de kwantum computer van IBM nog altijd niet oplossen. Een 5 qubit computer (met 32 superposities) kan ongeveer evenveel als een huis, tuin en keukencalculator. Het feit dat voor berekeningen miljoenen organische moleculen worden gebruikt, verandert daar niets aan. Die zijn alleen maar nodig om een signaal te krijgen dat sterk genoeg is om te worden uitgelezen. Voor serieuze berekeningen zijn tenminste veertig qubits nodig en het liefst meer, maar zover is het nog lang niet. Sterker nog: wetenschappers lopen tegen praktische problemen aan.

## Begintoestand

Zo is het probleem dat men voor berekeningen een begintoestand nodig heeft. Eén van de onderzoekers Lieven Vandersypen: "Het liefst hebben we dat de spins bij het begin van de berekening allemaal dezelfde richting wijzen (omhoog of omlaag), maar dat krijgen we met de huidige stand der techniek niet voor elkaar". Daar komt bij dat het uitleessignaal zwakker wordt naarmate het aantal qubits toeneemt. En al even lastig is dat de coherente toestand van een superpositie al na korte tijd vervalst, een verschijnsel dat coherentie wordt genoemd. De waarde van de spins kan spontaan omklappen, van 0 naar 1 bijvoorbeeld, waardoor de berekeningen in de war worden geschopt en correcties moeten worden toegepast. Volgens Vandersypen valt met de vervaltijd nu nog wel te werken, maar naarmate het aantal qubits toeneemt, wordt hij steeds korter.

## Alternatieven

Voor het eerste probleem -het creëren van een ideale grond toestand- zijn wel oplossingen denkbaar, evenals het uitlezen van het signaal. "Wij zitten met de beperking dat we in NMR een

vloeibare oplossing gebruiken", zegt Anne Verhulst (een andere onderzoekster). "Als je werkt met zeer lage temperaturen wordt manipulatie van moleculen al een stuk eenvoudiger, maar alles wat vloeibaar is zal dan gaan bevriezen. "Vandaar dat tal van wetenschappers wereldwijd zoeken naar alternatieven. Delftse fysici zijn er onlangs in geslaagd bij temperaturen net boven het absolute nulpunt in een ringetje van aluminium stroompjes op te wekken die tegelijk linksom en rechtsom lopen. Een systeem met honderden van die superposities zou al als qubit kunnen fungeren.

#### NMR

Anne Verhulst zoekt naar methoden om het uitlezen van het spinsignaal in NMR-apparatuur te versterken. Ze zegt goede resultaten te hebben bereikt met een combinatie van rubidium en xenon. Maar rubidium moleculen zijn voor kwantum computers niet geschikt omdat ze slechts uit 1 qubit bestaan. Wellicht zijn betere resultaten te verkrijgen met chloroform moleculen, zoals die voor de eerste quantum computing experimenten bij IBM werden gebruikt.

Vandersype ziet zelf geen toekomst voor het sturen van elementaire deeltjes in NMR. "Ik denk dat we met vijftien qubits wel aan het maximum zitten en dat is voor serieus rekenwerk niet toereikend. Daar staat tegenover dat NMR momenteel de enige techniek is waarmee we voldoende controle hebben over de spins. Daarom gaan we er ook mee door. Het is de enige manier om quantum computing aan het werk te zien.

(Bovenstaand stuk heb ik ingekort, PAOPOS)

Bron: Automatisering Gids, 22-12-2000

Elektronica ABC en veel gebruikte technische afkortingen:

#### JPEG:

JPEG is de afkorting van Joint Photographic Expert Group, een stilbeeld (foto) data compressie systeem waarbij de beeldkwaliteit nauwelijks wordt aangetast. Met dit systeem is het mogelijk om JPEG bestanden, bijvoorbeeld digitale foto's, die op CD-R of CD-RW zijn opgenomen af te spelen via het televisiescherm te bekijken.

#### J-K-flipflop:

Geheugenschakeling (houd-element) met een J-ingang die als set-ingang dienst doet en een K-ingang die als reset-ingang fungeert. In tegenstelling tot gewone set- en reset-ingangen (S en R) vindt het setten of resetten van de J-K-flipflop pas plaats op commando van een klokpuls (flanktriggering).

#### Kalibreren:

IJken. Bij meetinstrumenten wordt met ijken bedoeld dat het uitleesgedeelte zo afgeregeld wordt dat de aanwijzing overeenkomt met de werkelijke gemeten waarde.

Documentatie gezocht:

Ger PA3GUF zoekt documentatie (het liefst een service manual)

