

celé řízené elektrické sítě, na který je systém orientován.

Systém Mikrodíšeček může fungovat také jako prostředník mezi různými navzájem nekompatibilními prostředky a nástroji, které nelze jednoduše přímo propojit. Může být provozován také jen jako koncentrátor dat či jako jednoduchý nebo síťový komunikač-

ní server. Použití lze různé způsoby komunikace mezi dvěma body a mezi jedním a několika body (bod-bod, bod-multibod) včetně spojení s použitím GSM metodami CSD a GPRS (podle aktuálně dostupné generace mobilních sítí v daném regionu). Podporuje mnoho nejrůznějších komunikačních protokolů včetně protokolu IEC 61850. Velká po-

zornost je v systému věnována zabezpečení dat, a to zejména při ovládaní, kdy lze vyhnout se i blokovací podmínky.

Systém Mikrodíšeček je neustále rozvíjen týmem odborníků z firmy Elvac, kteří trvale sledují světové trendy v oboru dispečerského řízení elektrických sítí a elektrických stanic.

(ELVAC, a. s.)

Intel vyvíjí kvantový počítač

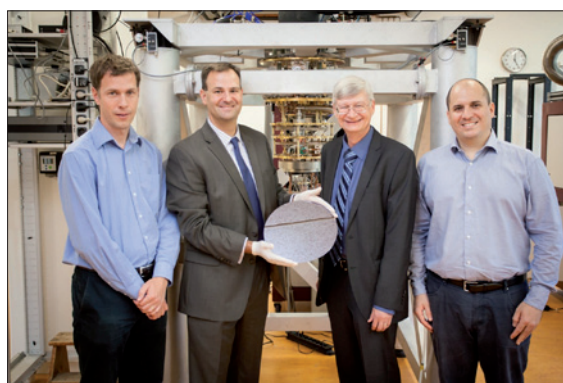
Společnost Intel uzavřela za účelem vývoje kvantového počítače dohodu o spolupráci s výzkumným institutem Delftské technické univerzity QuTech a nizozemskou organizací pro aplikovaný výzkum TNO. Kvantové počítače dokážou v budoucnu řešit komplexní problémy, které nejsou v současnosti řešitelné ani nejmodernějšími počítači.

Na začátku září informovala společnost Intel o uzavření desetiletého partnerství s univerzitou v Delftu v Nizozemí a společností TNO, která se věnuje aplikovanému výzkumu. Cílem tohoto partnerství je urychlení vývoje kvantových počítačů. Společnost Intel poskytne své vývojářské zdroje a také investici ve výši 50 milionů dolarů. Věří totiž, že jedna jediná společnost nebo organizace nemá šanci uspět na cestě za vybudováním kvantového počítače.

Úkolem společnosti Intel je výzkum kvantových počítačů prostřednictvím velmi pokročilých znalostí technologií, elektroniky a počítačové architektury. Zároveň chce společnost podpořit zvýšení univerzitní odbornosti v oblasti fyziky. První kvantový počítač je možné postavit nejdříve za deset let, nicméně iniciativa na tomto poli v oblasti teorie i praxe je významně přibližuje realitě.

Něco málo o kvantovém počítači

Kvantové počítání se zcela odlišuje od klasické binární logiky, která dnes funguje v osobních počítačích, datových centrech, mobilních telefonech a dalších zařízeních. Binární logika je založena na dvou stavech 0 a 1, tedy na jednom bitu. Oproti tomu kvantové počítání používá kvantové bity (qubity), které mohou současně nabývat několika stavů. Důsledkem je, že při kvantovém počítání může probíhat několik operací zároveň. Teoreticky bylo prokázáno, že specifické problémy jsou kvantovým počítačem v porovnání s tradičním počítačem řešeny ve zlomku času,



Obr. 1. Intel dodal 300mm substrátový disk z křemiku a germania, který bude výzkumníky týmu QuTech využít pro výrobu základních prvků kvantových procesorů (zleva doprava: Lieven Vandersypen, vedoucí týmu QuTech, TU Delft, Jim Clarke, vedoucí skupiny Interconnect Research, Intel Components, Mike Mayberry, viceprezident společnosti Intel a ředitel Intel Labs, Leo di Carlo, kvantový fyzik, QuTech)

a to i tehdy, jsou-li na klasickém počítači použity ty nejlepší algoritmy.

Pro kvantovou fyziku, a tedy i kvantový počítač, platí čtyři základní pravidla:

Pravidlo superpozice – Přemýšlejte o fyzice jako o minci. V klasické fyzice má mince dvě strany a vždy padne buď panna, nebo orel. V kvantové fyzice si tuto minci představte jako minci konstantně rotující. Qubit nabývá dvou hodnot najednou, stejně jako rotující mince reprezentuje zároveň pannu i orla. Tomuto jevu se říká kvantový stav.

Pravidlo kvantové provázanosti – Toto pravidlo dává kvantovému počítání možnost

exponenciálního růstu. Když jeden qubit zároveň reprezentuje dva stavy, dva qubity dohromady reprezentují čtyři stavy najednou. Tudíž s nimi nelze zacházet nezávisle.

Pravidlo fragility (křehkosti) – Kvantové stavy jsou velmi křehké. Když je třeba stav změřit, pozorovat, dotknout se ho nebo ho pozměnit, qubity kolabují do základního stavu. Tyto kvantové stavy navíc samy o sobě nevydrží dlouho, což je také důvod, proč je tak těžké postavit kvantový počítač.

Pravidlo o nemožnosti klonování – Důsledkem křehkosti je i nemožnost kopírovat a klonovat stavy. Při pokusu o zkopírování se ztratí několik qubitů. Naproti tomu, jestliže se při pokusu o pozorování nebo kopírování část informace ztratí, znamená to, že tato informace nemůže být odcizena bez zanechání stop.

Kvantové počítání je velmi průlomové a radikálně by změnilo řešení komplexních problémů, které jsou současnými počítači v podstatě neřešitelné. Výroba kvantového počítače je běh na dlouhou trať, nicméně má obrovský potenciál např. pro řešení složitých finančních analýz či mnohem efektivnější vývoj nových léčiv. Doposud se výzkum kvantových počítačů zaměřoval na samotné qubity, avšak v budoucnu bude zapotřebí nízkoteplotní elektronika, která by větší množství qubitů dokázala propojit, kontrolovat a měřit.

(jč)