



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE
UNIVERSITY OF LATVIA



*Datorzinātnes lietojumi un tās
saiknes ar kvantu fiziku*

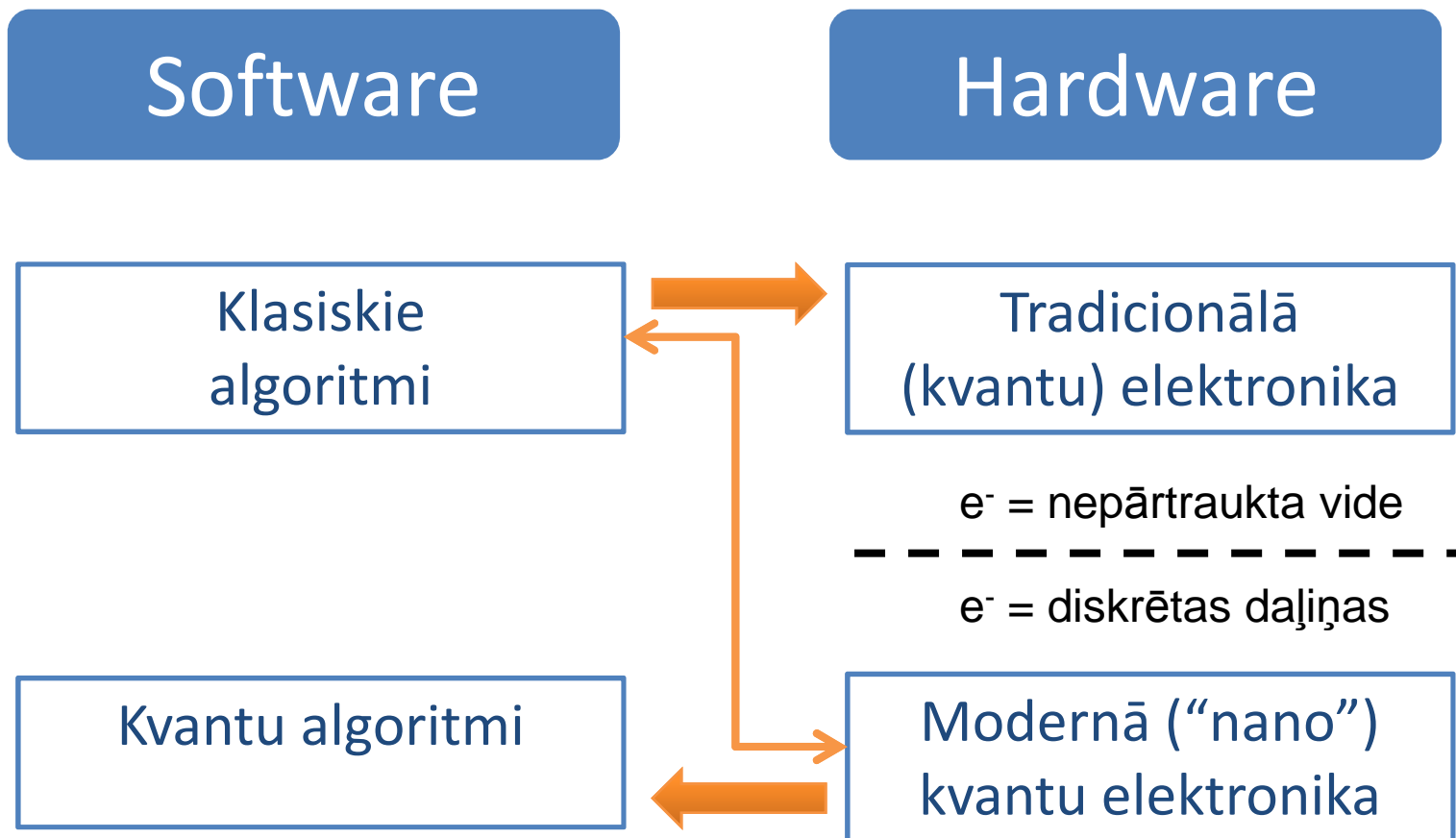
Kvantu informācijas tehnoloģiju pamatelementi

Vjačeslavs (Slava) Kaščejevs
LU DF

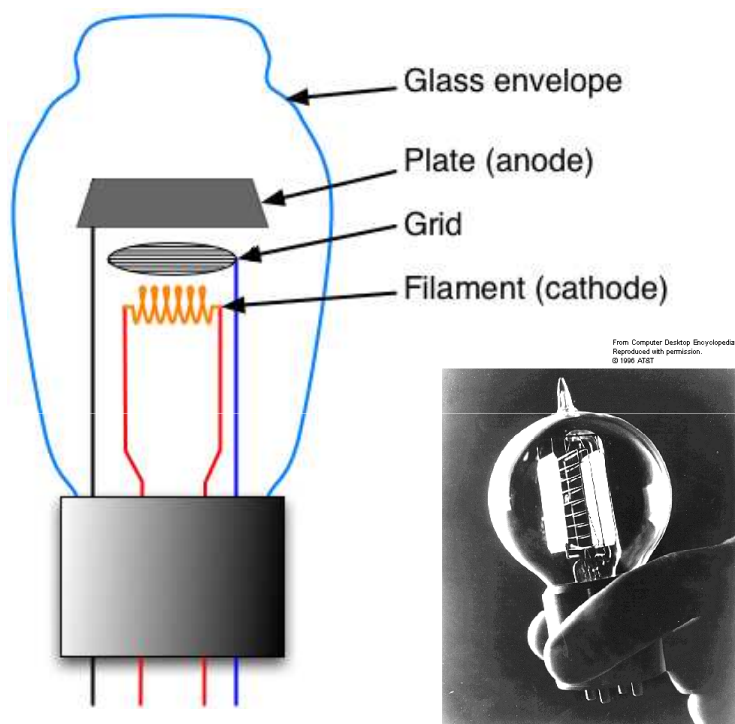
ESF projekta seminārs 2010. gada 8.oktobrī



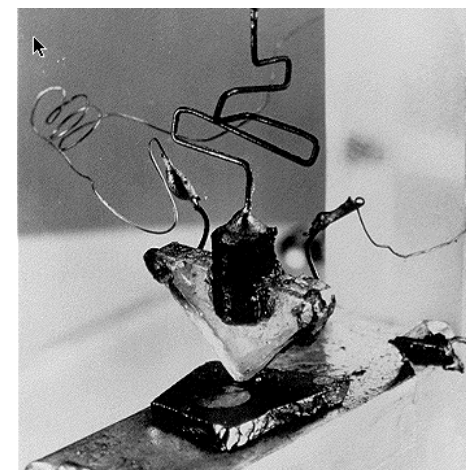
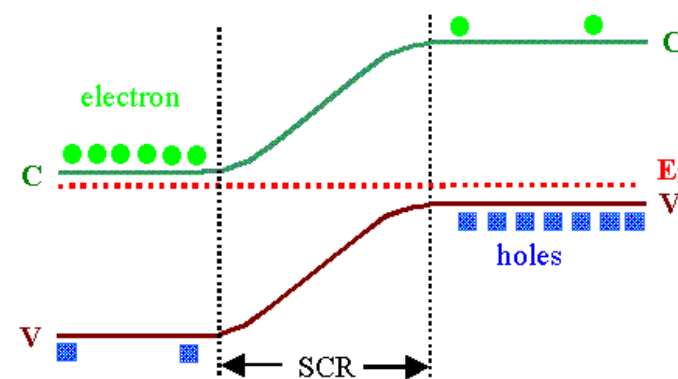
Datorzinātne un fizika



Nedaudz par vakuumu



Vakuuma lampa

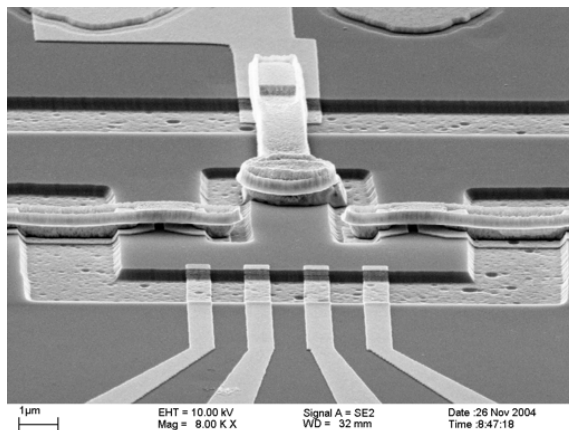
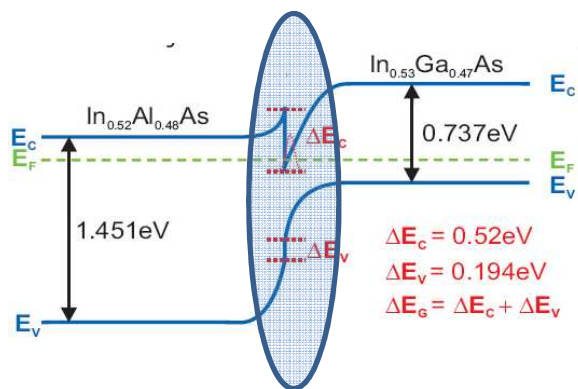


Tranzistors ar pusvadītāju p-n pāreju

Pusvadītājs = citādāks vakuums!



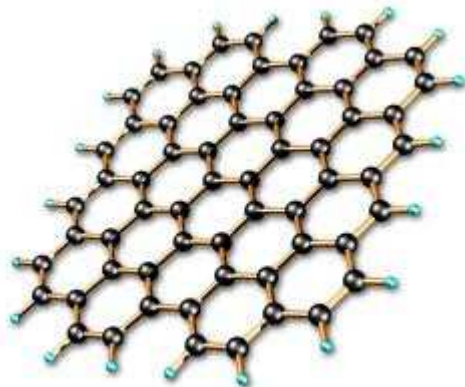
Vakuumu piemēri



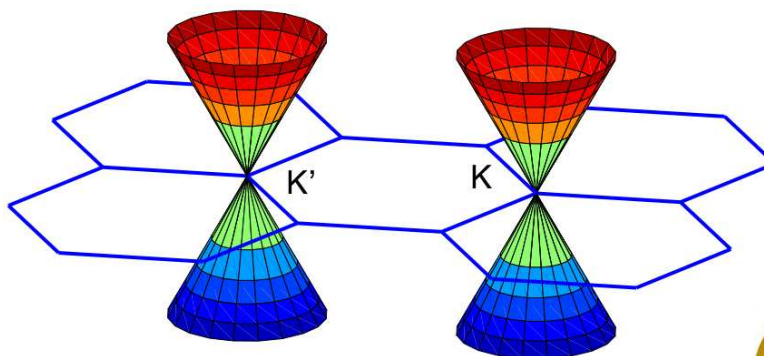
1985, 1998

Daļveida Hola efekts:
“anyons”
ar daļveida lādiņu

2D elektronu gāze



Grafēns



Enerģijas = f(impulsa)
parabaloidi



2010

Kvantu fizikas grupa projektā



Software

Hardware

Klasiskie
algoritmi



Tradicionālā
(kvantu) elektronika

Cietvielu kvantu ķīmija: kvantu mehāniskas vienādojumu skaitliskā risināšana jauna tipa elektronikas materiāliem (Sergejs Piskunovs, Dmitrijs Bočarovs)

Kvantu fizikas grupa projektā



Software

Hardware

Kvantu punktu fundamentālā fizika: precīza lādiņa satverša, kvantu stāvokļu inicializācija un manipulācija, kvantu sapinuma efekti
(VK, Jānis Timošenko, Pāvels Nazarovs)

Kvantu algoritmi

Modernā (“nano”) kvantu elektronika



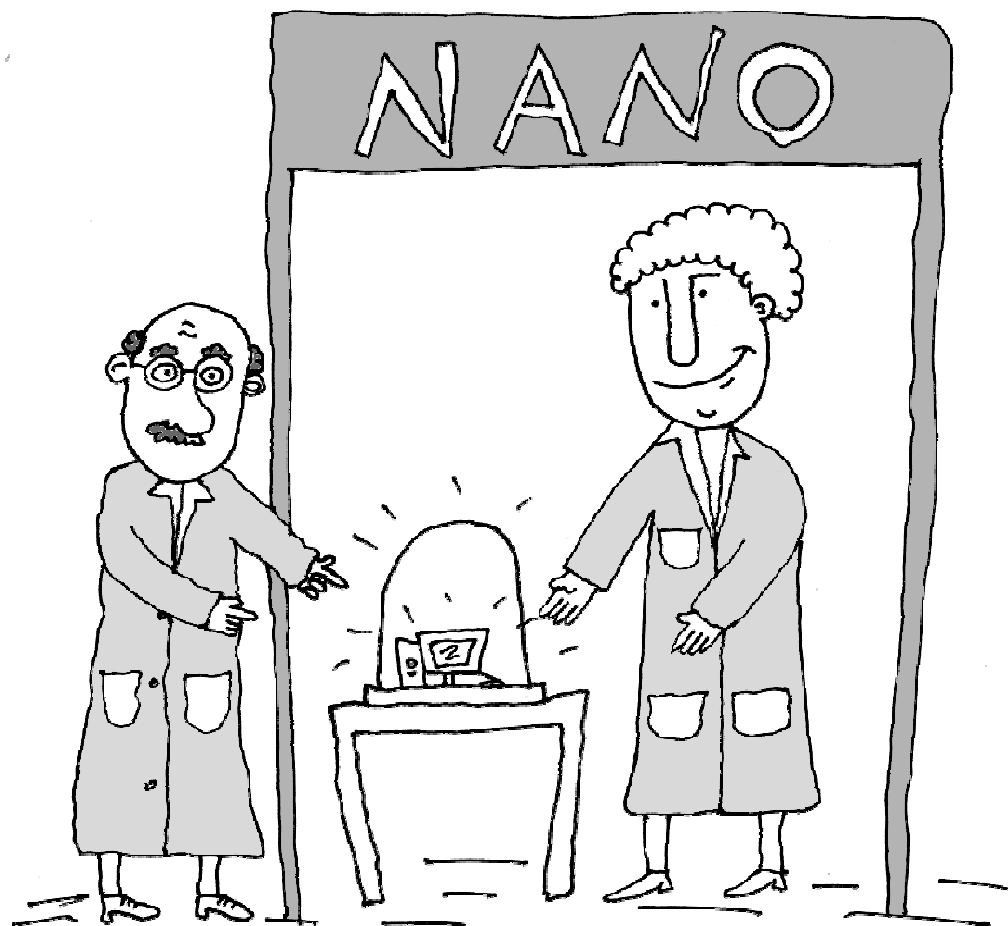
***Kvantu punkts
(e =daļiņa ar diskrētiem
kvantu stāvokļiem)***

***Regulējamā
barjera***

***2D elektronu gāze
(e =nepārtraukta vide)***

Image © 2010 IGN-France

Paldies par uzmanību!



2009 (c) A.Šitovs, *Subbota*