

Performance benchmarking of silicon quantum processors

Xue, X.

DOI

[10.4233/uuid:20fce6ef-6bb3-42a1-bdd3-53b2a282f0ae](https://doi.org/10.4233/uuid:20fce6ef-6bb3-42a1-bdd3-53b2a282f0ae)

Publication date

2022

Document Version

Final published version

Citation (APA)

Xue, X. (2022). *Performance benchmarking of silicon quantum processors*. [Dissertation (TU Delft), Delft University of Technology]. <https://doi.org/10.4233/uuid:20fce6ef-6bb3-42a1-bdd3-53b2a282f0ae>

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable). Please check the document version above.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights. We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Propositions

accompanying the dissertation

PERFORMANCE BENCHMARKING OF SILICON QUANTUM PROCESSORS

by

Xiao XUE

1. Every stochastic error is a Hamiltonian error. (Chapter 7)
2. Readout fidelity cannot be characterized without qubit control. (Chapter 6)
3. Controlled rotation gates without tunable coupling are not scalable two-qubit gates. (Chapter 7 and 8)
4. The biggest challenge for spin qubits is the reproducibility of the device properties. (Chapter 4, 5 and 9)
5. Charge-sensing quantum dots will not be used in large-scale spin-based quantum computers.
6. A time scale related to the stability of a device should be characterized and reported.
7. A research article should not only contain observations, but also express subjective thoughts and sentiments of the authors.
8. Overselling has pros and cons, whereas underselling has only cons.
9. Peer review should be continued in a formal way after a paper is published. Journals and pre-print websites should organize channels for that.
10. Group performance of shy people can be improved by working from home.

These propositions are regarded as opposable and defensible, and have been approved as such by the promotor prof. dr. ir. L. M. K. Vandersypen.

Stellingen

behorende bij het proefschrift

PERFORMANCE BENCHMARKING OF SILICON QUANTUM PROCESSORS

door

Xiao XUE

1. Elke stochastische fout is een fout in de Hamiltoniaan. (Hoofdstuk 7)
2. Uitleesbetrouwbaarheid kan niet gekarakteriseerd worden zonder de controle over een kwantumbit. (Hoofdstuk 6)
3. Gecontroleerde rotatie poorten zonder afstembare tunnelkoppeling zijn geen schaalbare twee-quantumbit poorten. (Hoofdstuk 7 en 8)
4. De grootste uitdaging voor spin kwantumbits is de reproduceerbaarheid van de chip eigenschappen. (Hoofdstuk 4, 5 en 9)
5. Kwantumdots op basis van ladingsdetectie zullen niet gebruikt worden voor groot-schalige, op spin gebaseerde, kwantumcomputers.
6. De tijdschaal gerelateerd aan de stabiliteit van een chip moet gekarakteriseerd en gerapporteerd worden.
7. Een onderzoekartikel moet naast observaties ook subjectieve gedachten en sentimenten van de auteurs bevatten.
8. Overdrijven heeft voor- en nadelen, terwijl afzwakken alleen nadelen heeft.
9. Peerreview moet op een formele manier worden voortgezet nadat een paper gepubliceerd is. Tijdschriften en pre-print websites zouden daar kanalen voor op moeten zetten.
10. De groepsprestatie van verlegen mensen kan verbeterd worden door thuiswerken.

Deze stellingen worden oponeerbaar en verdedigbaar geacht en zijn als zodanig goedgekeurd door de promotor prof. dr. ir. L. M. K. Vandersypen.