

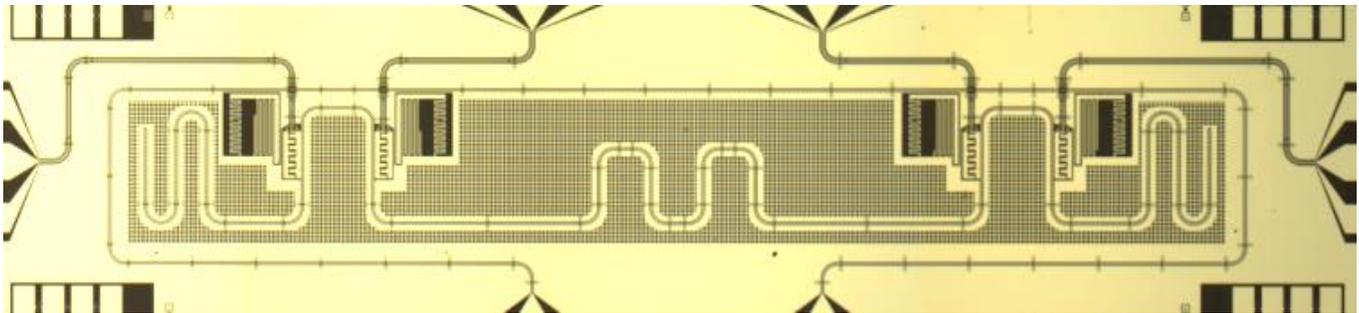
PhD defense

Vivien Schmitt

Design fabrication and test of a four superconducting quantum-bit processor

Thursday, September 3rd 2015 at 2:00 pm

Amphithéâtre Claude Bloch, Bâtiment 772,
Orme des Merisiers, CEA Saclay



Abstract

From about a decade, quantum machines potentially overcoming classical ones are developed. One of the most promising implementation is with superconducting electrical circuits.

In this thesis defense, I describe how we have designed, fabricated and tested a four-superconducting quantum bit processor, in a way that makes the scaling up to larger number of bits possible. We have first demonstrated the simultaneous multiplexed readout of a four-quantum bit register, with high fidelities in a single-shot. Then we have characterized the designed processor, demonstrating the feasibility of the proposed architecture.

Résumé

Depuis une dizaine d'années, des machines quantiques potentiellement plus puissantes que leur équivalent classique sont développées. Les circuits électriques supraconducteurs sont des candidats des plus prometteurs pour la réalisation de telles machines.

Dans cette soutenance de thèse, je décris comment nous avons conçu, fabriqué et testé un processeur à quatre bits quantiques supraconducteurs, d'une manière qui rend possible son développement ultérieur à un grand nombre de bits. Nous avons d'abord démontré la lecture multiplexée en fréquence d'un registre de quatre bits quantiques, avec une haute fidélité en un coup. Ensuite, nous avons caractérisé le processeur conçu, démontrant ainsi la faisabilité de l'architecture proposée.