

MINIWORKSHOP IN LOGIC OF QUANTUM COMPUTING

A sequent calculus for quantum computing

Mercoledì 9 Aprile 2008 – ore 14,30 – Aula Dottorato
Dipartimento di Fisica A. Volta – Università degli Studi di Pavia

PAOLA ZIZZI Università degli Studi di Padova



Italian theoretic physicist her most recent work has been on the subject of quantum measurement, and quantum entanglement. Paola Zizzi is perhaps most notable for her work in the field of Loop quantum gravity theory that regards the early universe as a kind of quantum computer. She gives a detailed description of the quantum gravitational aspects a paper entitled "A Minimal Model for Quantum Gravity" that derives the conditions for quantum gravity from a minimal set of assumptions, and is also called Computational Loop Quantum Gravity, or CLQG. She may have coined the phrase 'It from Qubit' in imitation of John Archibald Wheeler, who used the term "It from Bit" to describe how the universe came to be.

ABSTRACT

Il calcolo dei sequenti (LK), un sistema di deduzione logica introdotto da Gentzen [1] inizialmente per la logica Classica, e in seguito esteso alla logica Intuizionistica (LJ), esiste oggi anche per le logiche sub-strutturali, come la logica Lineare di Girard, e la logica di Base di Sambin [2].

Ciò che ci proponiamo è di trovare un adeguato calcolo dei sequenti per la computazione quantistica (finora descritta solo in termini di reti di cancelli logici quantistici). Dai risultati finora ottenuti, sembra che il calcolo dei sequenti della logica di Base, possa, con le opportune modifiche, servire a tale scopo.

[1] Gentzen, Gerhard "Untersuchungen über das logische Schließen". *Mathematische Zeitschrift* 39: 405-431(1935).

[2] G. Sambin, G. Battilotti and C. Faggian "Basic Logic: Reflection, Symmetry, Visibility", *The Journal of Symbolic Logic*, 65: 979-1013 (2000).