

Терещенко Андрій Миколайович
кандидат фізико-математичних наук
Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України

Квантова телепортація та надщільне кодування
Quantum teleportation, superdense coding

У рамках доповіді розглянуто протоколи квантової телепортації (quantum teleportation) та надщільного кодування (superdense coding) як засобів передачі інформації. Розглянуті покрокові алгоритми виконання протоколів.

Коротко розглянуто поняття квантової заплутаності та станів Белла. На прикладах протоколів квантової телепортації та надщільного кодування показано як це працює, та показано, що заплутаність відіграє ключову роль у цих прикладах.

Проведено покроковий аналіз протоколу квантової телепортації та надана реалізація на основі Qiskit. Коротко розглянуто загальний випадок, коли кубіт заплутаний з іншою системою. Надана квантова схема реалізації квантової телепортації та розглянуто її компоненти. Проведено тестування на основі Qiskit з використанням випадкових станів для перевірки коректності роботи протоколу квантової телепортації.

Розглянуто протокол надщільного кодування, як практичний засіб передачі класичної інформації у квантові моделі. Проведено покроковий аналіз алгоритму виконання протоколу надщільного кодування для передачі інформації двох бітів класичної інформації на основі двох кубітів у заплутаному стані. Надана квантова схема реалізації надщільного кодування та розглянуто її компоненти. Проведено тестування на основі Qiskit для перевірки коректності роботи протоколу надщільного кодування. На основі ресурсів ІВМ проведено симуляцію квантової схеми пересилки двох бітів класичної інформації на основі двох кубітів.