

# Kvantová informace a komunikace

## Seznam otázek ke SZZ QTN

1. Kvantová informace – qubit, čisté a smíšené stavy, Blochova sféra, von Neumannova entropie
2. Kvantový registr – výpočetní báze, separabilní a provázané stavy, Schmidtův rozklad, entropické míry provázání
3. Kvantové provázání jako zdroj – Bellovy stavy, Bellovy nerovnosti, kvantová teleportace
4. Kvantový přenos klíče - protokol BB84, bezpečnost a omezení kvantového přenosu klíče, kvantová teleportace a kvantové opakovače
5. Model kvantového počítání pomocí bran – základní kvantové brány – jednoqubitové rotace a CNOT, výpočetní univerzálnost, Grayův kód
6. Diskrétní množina univerzálních hran – Z-Y rozklad, aproximace libovolné jednoqubitové brány
7. Deutschův a Deutschův-Jozsův algoritmus, výpočetní složitost a asymptotické škálování algoritmů
8. Groverův vyhledávací algoritmus – jeden a více označených prvků, asymptotické škálování
9. Kvantová Fourierova transformace, kvantový odhad fáze, Shorův algoritmus
10. Kvantové operace, CPTP zobrazení a Krausova reprezentace
11. Steinspringovo prodloužení, depolarizační, rozfázovací a tlumící kanál
12. Zobecněná měření – POVM měření, jednoznačná diskriminace kvantových stavů, Naimarkovo rozšíření
13. Kvantová korekce chyb – bit-flip a phase-flip kódy, Shorův kód
14. Realizace kvantových počítačů – fotonické a supravodivé qubity
15. Kvantové počítání založené na měření – teleportace kvantových bran, výpočetní náročnost