

### ***W języku polskim***

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	Prawdopodobieństwa kwantowe i programowanie półokreślone
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Quantum Probabilities and Semidefinite Programming
<b>Opiekun pracy</b>	Dr Piotr Mironowicz
<b>Konsultant pracy</b>	
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest wykorzystanie metod programowania półokreślonego do analizy wybranych protokołów z dziedziny kwantowej teorii informacji. Cel ten obejmuje implementację potrzebnych narzędzi w oparciu o dostępne frameworki (np. pakiety SeDuMi i YALMIP w środowisku MATLAB/OCTAVE) oraz przedstawienie i zbadanie właściwości protokołów kwantowych, np. za pomocą optymalizacji po przestrzeni kwantowych rozkładów prawdopodobieństw.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Przedstawienie podstaw formalizmu kwantowej teorii informacji.</li><li>2. Opis metod programowania półokreślonego.</li><li>3. Implementacja narzędzi do przeprowadzenia analizy.</li><li>4. Opisanie i analiza wskazanych protokołów kwantowych.</li></ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. M. Navascués, S. Pironio, A. Acín, A convergent hierarchy of semidefinite programs characterizing the set of quantum correlations, New Journal of Physics 10, 073013 (2008).</li><li>2. J.-D. Bancal, L. Sheridan, V. Scarani, More Randomness from the Same Data, New Journal of Physics 16, 033011 (2014).</li></ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

### ***W języku angielskim***

<b>Master Thesis Subject (Polish)</b>	Prawdopodobieństwa kwantowe i programowanie półokreślone
<b>Master Thesis Subject (English)</b>	Quantum Probabilities and Semidefinite Programming
<b>Supervisor</b>	Dr Piotr Mironowicz
<b>Consultant</b>	
<b>Aim</b>	The aim of the thesis is to use the methods of semidefinite programming to analyze selected protocols from the field of quantum information theory. This goal includes the implementation of the necessary tools based on the available frameworks (e.g. SeDuMi and YALMIP packages in MATLAB / OCTAVE environment) and the presentation and investigation of properties of selected quantum protocols, e.g. by optimization over the space of quantum probabilities.
<b>Tasks</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Presentation of the fundamentals of quantum information theory.</li><li>2. Description of semi-definite programming methods.</li><li>3. Implementation of tools for the analysis.</li><li>4. Description and analysis of selected quantum protocols.</li></ol>

**Literature**

1. M. Navascués, S. Pironio, A. Acín, A convergent hierarchy of semidefinite programs characterizing the set of quantum correlations, New Journal of Physics 10, 073013 (2008).
2. J.-D. Bancal, L. Sheridan, V. Scarani, More Randomness from the Same Data, New Journal of Physics 16, 033011 (2014).

**Number of contractors**  
**Comments**

**1**