

Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu zakázka č. 2101/2021

Název projektu:

Kognitivní aspekty a teoretické základy kryptografických procesů

Specifikace řešitelského týmu

Odpovědný řešitel: *Mgr. Petr Coufal, Ph. D.*

Studenti doktorského studia na UHK:

<i>Mgr. Petr Coufal</i>	2. roč PhD. studia na PŘF UHK	ICT ve vzdělávání
<i>Mgr. Ivana Matoušová</i>	2. roč PhD. studia na PŘF UHK	ICT ve vzdělávání
<i>Mgr. Ing. Eva Trojovská</i>	5. roč PhD. studia na PdF UHK	ICT ve vzdělávání

Celková částka přidělené dotace: 575 000 Kč

Datum zahájení řešení projektu: 3. 3. 2021

Datum ukončení řešení projektu: 30. 11. 2022

Stručný popis postupu při řešení projektu

Projekt se zaměřil na výzkum speciálních typů matic, jejichž prvky jsou speciální rekurentně zadané číselné posloupnosti vyšších řádů, které jsou aplikovatelné v kódování a šifrování. Déle se projekt věnoval implementaci teoretických poznatků z kódování a šifrování jako nástroje pro rozvoj dovedností a znalostí z algoritmizace a programování, a kognitivním aspektům kryptografie v kontextu s rozvojem tvořivosti a geometrické představitosti.

Splnění cílů řešení a přínos projektu.

Hlavním cílem projektu bylo zkoumání vlastností speciálních typů posloupností, které jsou zadány jistým lineárním rekurentním vztahem. Speciálně pak, diofantovským rovnicím, které jsou vztažené k jistým speciálním typům celočíselných posloupností (např. zobecněným Fibonacciho číslům a jejich p-adickým valuacím). Přínosnost projektu plyne z nově dosažených výsledků, které byly publikovány v časopise v kvartilu Q1 WOS.

Splnění kontrolovatelných výsledků řešení.

Výsledkem výzkumu byly následující 6 publikací:

[1] COUFAL, Petr, Š. HUBÁLOVSKÝ, M. HUBÁLOVSKÁ. Application of Basic Graph Theory in Autonomous Motion of Robots. *Mathematics*. 2021, 9 (9), "Article Number: 919". ISSN 2227-7390.

[2] COUFAL, Petr, Š. HUBÁLOVSKÝ, M. HUBÁLOVSKÁ, Z. BALOGH. Snow Leopard Optimization Algorithm: A New Nature-Based Optimization Algorithm for Solving

Optimization Problems. *Mathematics*. 2021, 9 (21), "Article Number: 2832". ISSN 2227-7390.

[3] COUFAL, Petr, P. TROJOVSKÝ. Repdigits as Product of Terms of k-Bonacci Sequences. *Mathematics*. 2021, 9 (6), "Article Number: 682". ISSN 2227-7390.

[4] TROJOVSKÁ, Eva, P. TROJOVSKÝ. On Fibonacci Numbers of Order r Which Are Expressible as Sum of Consecutive Factorial Numbers. *Mathematics*. 2021, 9 (9), "Article Number: 962". ISSN 2227-7390.

[5] TROJOVSKÁ, Eva, V. KANDASAMY. The Proof of a Conjecture Related to Divisibility Properties of $z(n)$. *Mathematics*. 2021, 9 (20), "Article Number: 2638". ISSN 2227-7390.

[6] TROJOVSKÁ, Eva, P. TROJOVSKÝ. Schanuel's Conjecture and the Transcendence of Power Towers. *Mathematics*. 2021, 9 (7), "Article Number: 717". ISSN 2227-7390.

Tab. 1 Sumář výstupů řešení projektu

Typ výstupu	Plán	Plnění	Poznámka
Hodnocené výstupy projektu			
Jimp (databáze WoS)	6	6	Všechny články vyšly v Jim časopise v Q1
Jsc (databáze Scopus)	0	0	
B (recenzovaná odborná kniha)*	0	0	
C (kapitola v recenzované odborné knize)*	0	0	
D (článek ve sborníku ve WoS, Scopus)	1	0	
P (patent)	0	0	
Počet výsledků	7	6	
Nehodnocené výstupy projektu			
Počet obhájených dizertačních prací	0	1	
Počet obhájených diplomových prací	0	0	
Počet výsledků	0	1	

Ke zprávě přiložte:

- a) výpis z OBD – výstupy podpořené tímto projektem,

Datum: 30. 11. 2022

Podpis odpovědného řešitele:



Seznam literatury podle šablony ČSN ISO 690

- [1] COUFAL, Petr, Š. HUBÁLOVSKÝ, M. HUBÁLOVSKÁ. Application of Basic Graph Theory in Autonomous Motion of Robots. *Mathematics*. 2021, 9 (9), "Article Number: 919". ISSN 2227-7390.
- [2] COUFAL, Petr, Š. HUBÁLOVSKÝ, M. HUBÁLOVSKÁ, Z. BALOGH. Snow Leopard Optimization Algorithm: A New Nature-Based Optimization Algorithm for Solving Optimization Problems. *Mathematics*. 2021, 9 (21), "Article Number: 2832". ISSN 2227-7390.
- [3] COUFAL, Petr, P. TROJOVSKÝ. Repdigits as Product of Terms of k-Bonacci Sequences. *Mathematics*. 2021, 9 (6), "Article Number: 682". ISSN 2227-7390.
- [4] TROJOVSKÁ, Eva, P. TROJOVSKÝ. On Fibonacci Numbers of Order r Which Are Expressible as Sum of Consecutive Factorial Numbers. *Mathematics*. 2021, 9 (9), "Article Number: 962". ISSN 2227-7390.
- [5] TROJOVSKÁ, Eva, V. KANDASAMY. The Proof of a Conjecture Related to Divisibility Properties of $z(n)$. *Mathematics*. 2021, 9 (20), "Article Number: 2638". ISSN 2227-7390.
- [6] TROJOVSKÁ, Eva, P. TROJOVSKÝ. Schanuel's Conjecture and the Transcendence of Power Towers. *Mathematics*. 2021, 9 (7), "Article Number: 717". ISSN 2227-7390.