

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Machine Learning Algorithms in Wireless Physical Layer Network Coding
Jméno autora:	Bc. Jakub Kolář
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra radioelektroniky
Oponent práce:	Ing. Petr Pánek, CSc.
Pracoviště oponenta práce:	Dicom s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Vložte komentář.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Vložte komentář.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Vložte komentář.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Vložte komentář.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Vložte komentář.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjážděte se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Vložte komentář.	

Další komentáře a hodnocení
<i>Vyjážděte se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.</i>
Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Předložená diplomová práce se zabývá možnostmi využití algoritmů strojového učení při bezdrátovém síťovém kódování na fyzické vrstvě (Wireless Physical Layer Network Coding - WPLNC).

Práce o rozsahu 97 stran je rozdělena do šesti kapitol. Úvodní část obsahuje všeobecný přehled metod strojového učení a stručné pojednání o základních principech bezdrátového síťového kódování na fyzické vrstvě. Kapitola 4 se pak věnuje problematice neuronových sítí a jejich trénování. Jádrem práce je obsaženo v kapitole 5, která je zaměřena přímo na využití strojového učení při bezdrátovém síťovém kódování na fyzické vrstvě. Autor vytypoval několik problémů z oblasti WPLNC vhodných k řešení pomocí algoritmů strojového učení, tyto algoritmy implementoval, otestoval formou počítačové simulace a výsledky vyhodnotil. Praktickému využití se nejvíce blíží algoritmus, který určuje rozhodovací oblasti pro modulaci BPSK v dvojcestném kanálu s retranslací s proměnným fázovým posunutím.

Samotná práce je doplněna řadou příloh, které obsahují implementaci použitých algoritmů v prostředí Matlab a trénovací data. Seznam literatury obsahuje 26 odkazů. Použitá literatura je relevantní k dané problematice. Citace jsou úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.

Rozsah práce je dostatečný a její členění vyhovující. Práce má velmi dobrou odbornou úroveň. Metodiku zvolenou diplomantem pro řešení zadaného úkolu považuji za správnou. K formální stránce práce nemám připomínky. Práce byla vypracována s příkladnou pečlivostí.

K obsahu práce mám následující otázky:

1. Využití strojového učení dává smysl především v případech, kdy fyzikální model pozorovaného systému není znám. V některých případech může být k dispozici alespoň částečný model. Jaké jsou možnosti využití takové informace v algoritmech strojového učení.
2. Kapitola 5.5 se zabývá experimentálním vyšetřením vlivu velikosti trénovací množiny dat na kvalitu dosažených výsledků. Ukazuje se, že od určité velikosti trénovací množiny se chování již dále nezlepšuje. Je reálné nějakou úpravou použitého algoritmu docílit dalšího zlepšení?

Závěrem konstatuji, že pan Bc. Jakub Kolář zadání diplomové práce beze zbytku splnil a předloženou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 26.1.2020

Podpis: