

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Analyza behaviorálních dat nadaných a průměrně nadaných adolescentů</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Jakub Dvořák</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra kybernetiky
<b>Oponent práce:</b>	Mgr. Tomáš Sieger, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra kybernetiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma je z důvodu nutnosti osvojení si vhodných metod analýzy dat behaviorálních dat spíše náročnější.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s většími výhradami</b>
<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>	
Zadání práce bylo splněno pouze částečně. Výsledky analýzy behaviorálních dat nejsou dostatečně rigorózní. Návrhu kritéria hodnocení úhlu natočení 3D objektů není věnována dostatečná pozornost (je navrženo pouze velmi jednoduché kritérium s omezenou vypovídací hodnotou, které navíc není dostatečně srovnáno s jinými kritérii).	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>částečně vhodný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Největším problémem je nedostatečné pochopení statistických postupů, které jsou pro analýzu studovaných dat stěžejní.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>E - dostatečně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student prokázal, že do značné míry pronikl do kontextu studované problematiky a je schopen o ní písemně pojednat. Vinou nedostatečného osvojení statistických metod jsou však dosažené výsledky do jisté míry nesprávné a závěry nepřilíš věrohodné. Vytknout lze i nedostatečnou reprodukovatelnost dosažených výsledků, neboť analyzovaná data nejsou k práci připojena v dostatečně srozumitelné a dokumentované formě.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální a jazykové stránce je práce průměrná. Obsahuje dostatečné množství 54 jednostranně tištěných stran (jednostranný tisk částečně znesnadňuje orientaci v textu). Práci lze vytknout nepěkné anglické termíny v jinak českém textu („toolboxu“ (abstrakt), „stringy“ (str. 23), „outlieri“ (v celé práci)), a výjimečně hovorový jazyk („vyhodnocuju úlohu“, str. 33). Text neobsahuje příliš překlepů ani zásadních chyb bránících srozumitelnosti. Čitelnost textu však narušují zkratky, které nejsou definovány při prvním použití, ale až později (např. AVG, EEG). Text obsahuje rovněž faktické chyby („EEG je záznam časové změny elektrického potenciálu“, str. 10; vzorec pro výpočet T-statistiky, str. 19, „statické parametry“ místo „statistické parametry“, str. 16). Zavadějící je to, že některé subjekty (např. Ludek, Johnny) jsou uvedeny jak ve skupině průměrně nadaných, tak nadprůměrně nadaných adolescentů (str. 25). Vytknout lze nedůsledné odkazy na obrázky a tabulky, které se sice objevují blízko místa, kam patří, ale často chybí explicitní odkazy na ně (např. u Obr. 3.1, 3.2). Obrázky a vizualizace jsou poměrně pěkné, i když absence českých znaků v obrázcích generovaných systémem MATLAB narušuje čitelnost. V popisu některých obrázků (obr. 8.3, 8.8, 8.13, 8.14) jsou uvedeny hvězdičky, jejichž význam však autor nesdílí. Pěkné jsou ilustrační ukázky dotazníků v textu.	

## Výběr zdrojů, korektnost citací

D - uspokojivě

Vyjádřete 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.

V textu chybí odkazy na některé reference uvedené v seznamu literatury (pramen 23). Formát citovaných pramenů je nekonzistentní – některé prameny jsou ve formátu „autor – název“, jiné ve formátu „název, autor“. Některé prameny jsou neúplné (např. prameny 18-27 – není z nich patrné, v jakém časopise či nakladatelství daný pramen vyšel).

## Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete 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.

Celkový dojem z práce není dobrý z důvodu nízké kvality statistického zpracování. Naopak kladně lze hodnotit to, že student přistupuje k práci tvůrčím způsobem a dosažené výsledky (i když mnohdy nesprávné) kriticky interpretuje, jak je vidět např. v závěru, v nichž jsou i vyslovena určitá doporučení do budoucna.

### 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.

Práce je **podprůměrná**.

Celkový dojem i odbornou úroveň práce kazí kromě formálních problémů zejména **nedostatečné statistické zpracování**, které bylo patrně nad studentovy síly. V práci jsou patrná zásadní nepochopení problematiky. Nesmyslný je název kapitoly „korelace koeficientů“ (str. 19), nesmyslné je bezhlavě paušálně odstraňovat odlehlá pozorování z výběrů z výrazně zešikmených rozdělání, nesprávné je analyzovat data z úlohy 2D a 3D rotace najednou, jako by výsledky pocházely od různých (nezávislých) subjektů. Není pravda, že data jsou buď „parametrická“ nebo „neparametrická“ (str. 18 nahoře). Zarážející je používání korelační analýzy pro srovnání dvou skupin (např. str. 27, 28), ale i usuzování na významnost korelace z hodnoty korelačního koeficientu (str. 19 dole). Rovněž usuzovat na rozdíl v lineární závislosti mezi veličinami ve dvou modelech lineární regrese prostým numerickým srovnáním výsledných koeficientů je nedostatečné (str. 37). Nelze také souhlasit s tím, že obr. 8.15 ukazuje „neparametrické“ rozdělení. Rovněž nelze souhlasit s tím, že student „potvrdil hypotézu o tom, že studované skupiny se v žádném sledovaném parametru neliší“ (str. 50) - jednak metodika testování statistických hypotéz nezná pojem „potvrzení nulové hypotézy“, jednak vzhledem k malému počtu subjektů ve skupině průměrně nadaných adolescentů (u pouhých pěti z nich byl k dispozici výsledek dotazníkového šetření AQ a SQ) a charakteru dat měl test velmi malou sílu případný rozdíl odhalit.

Otázky k obhajobě:

Kolik adolescentů bylo ve skupině průměrně nadaných a kolik ve skupině nadprůměrně nadaných? Podle textu (str. 20) se zdá, že 8 průměrně nadaných a 16 (nebo 22?) nadprůměrně nadaných. Podle tabulky 7.1 (str. 26) to však vypadá na 15+1 nadprůměrně nadaných a 9 průměrně nadaných? Také není jasné, do které skupiny byl pro vyhodnocování zařazen subjekt „tucnak“, který není studentem gymnázia Menza, ale dosáhl v testu inteligence hodnoty vyšší než 130 – byl zařazen do skupiny průměrně nebo nadprůměrně nadaných?

Na str. 37 je obr. 8.5 (krabicové grafy správnosti řešení úlohy mentální rotace ve skupině průměrně a nadprůměrně nadaných adolescentů) komentován takto: „Korelace -0,3842 ukazuje, že na intelektu spíše nezáleží. Ani statistická analýza nezamítá metodu o stejné distribuci dat na 5% hladině významnosti.“ Vysvětlete,

jak z hodnoty korelačního koeficientu usuzujete na to, že na intelektu spíše nezáleží. Vysvětlete, jakou „metodu“ se snažíte zamítnout - jak, jakým testem (jaká je nulová a alternativní hypotéza) a posuďte, zda aplikovaný test je pro tuto úlohu vhodný.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 8.6.2015

Podpis: