

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Analýza pohybu ruky u pacientů s poruchami chování v REM spánku pomocí kamerového systému</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Petr Krýže</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	K13131 - Katedra teorie obvodů
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Jan Ruzs, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Fakulta elektrotechnická, ČVUT v Praze

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem diplomové práce byl vývoj automatického algoritmu hodnocení aspektů bradykineze ze záznamu pohybu ruky pořízeného pomocí kamerového systému. Dále bylo testováno potenciální využití těchto navržených metod pro brzkou detekci osob v riziku rozvoje Parkinsonovy nemoci. Jedná se o první experiment tohoto typu, možnost zachytu raného rozvoje zhoršení pohybů horních končetin u prodromálních neurologických onemocnění pomocí kamerového systému nebyla zatím ve světě zkoumána. Proto bylo při návrhu nutné projevit dostatečnou samostatnost a analytické a kritické myšlení. Kromě zpracování signálů se diplomant také musel seznámit se základy statistických metod a vědecké práce.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</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>	
Hlavními body práce bylo (i) seznámení se s komplexní problematikou měření bradykineze u Parkinsonovy nemoci, (ii) navržení algoritmů pro detekci zhoršení pohybů prstů a (iii) otestování algoritmů pomocí základních statistických testů na vybraném vzorku zdravé populace, pacientů s brzkou Parkinsonovou chorobou a pacientů s poruchami chování v REM spánku, kteří jsou v riziku rozvoje Parkinsonovy nemoci. Tyto cíle práce byly jednoznačně splněny. Nad rámec práce diplomant analyzoval vzájemný vliv laterality horních končetin.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Diplomant přistoupil k řešení práce samostatně a průběžně konzultoval výsledky práce.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Diplomant dokázal využívat odbornou literaturu a implementovat postupy uvedené v odborných článcích.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální stránka práce, její rozsah a členění práce do kapitol a podkapitol jsou provedeny kvalitně. Práce obsahuje pouze drobné gramatické a formální chyby. Popis funkce jednotlivých algoritmů by bylo vhodné ilustrovat také schematicky.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>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</i>	

*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.*

Diplomant byl v průběhu práce schopen aktivně vyhledávat zdroje informací a s těmito i dále pracovat. V průběhu práce se zvládl v potřebné míře seznámit i s náročnými základy neurověd v tomto oboru, které byly nezbytné pro úspěšné řešení diplomové práce. Literatura je v práci použita a citována korektně.

#### **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.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

### **III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.*

Vzhledem ke komplexnosti zadání patří zvolené téma diplomové práce k náročnějším. V současnosti existuje pouze omezené množství metod jak zachytit lehké motorické změny u preklinické Parkinsonovy nemoci. Automatizace hodnocení pohybů ruky pomocí 3D kamery by mohla mít zásadní dopad jak pro další výzkum, tak i pro klinickou praxi v tomto oboru. Jedná se o první mezinárodní experiment tohoto typu, a proto student nemohl načerpat všechny potřebné znalosti z již publikované literatury. Pro řešení diplomové práce bylo tedy nutné projevit dostatečnou samostatnost a analytické a kritické myšlení. Kromě znalostí v oboru digitálního zpracování signálů se diplomant také musel seznámit se základy statistických metod a vědecké práce. K návrhu správného designu výsledných algoritmů bylo nezbytné i pochopení problematiky z pohledu neurověd. V obou problematikách se diplomant dokázal dobře zorientovat. Výsledky diplomové práce ukázaly, že pomocí záznamu pohybu ruky pořízeného z kamerového systému je možné zachytit brzký rozvoj Parkinsonovy nemoci. To představuje zcela nový objev v tomto oboru a na výsledky lze jasně navázat v rámci dalšího výzkumu. V budoucnosti by vyvinutá metoda mohla nalézt široké uplatnění pro včasnou diagnostiku Parkinsonovy nemoci a monitorování progresu onemocnění.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 23.1.2019

Podpis: