

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Zavedení biometrické autentizace do prostředí ČVUT
Jméno autora:	Miroslav Štěřba
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta dopravní (FD)
Katedra/ústav:	Ústav aplikované informatiky v dopravě
Vedoucí práce:	Ing. Jana Kaliková, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Ústav aplikované informatiky v dopravě

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Pro svou práci si student vybral téma nalezení nejhodnějšího biometrického identifikátoru jako sekundárního autentizačního mechanismu na ID kartách ČVUT. Jedná se v dnešní době o velmi aktuální problematiku, neboť ČVUT uvažuje o umístění biometrického appletu na svých identifikačních kartách. Důvodem je zajištění vyššího stupně bezpečnosti vybraných prostor. Cílem práce bylo zvážit danou problematiku nejen z hlediska bezpečnosti a spolehlivosti, ale též bylo třeba vzít v úvahu finanční stránku věci a akceptovatelnost dané metody koncovými uživateli. Před samotnou multikriteriální optimalizací se student musel seznámit s poměrně rozsáhlou problematikou biometrické identifikace a se širokým spektrem používaných metod.</p>	

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>	
Mohu konstatovat, že student splnil zadání bakalářské práce.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<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>	
<p>Student pracoval svědomitě a samostatně. Po celou dobu studia se účastnil pravidelných konzultací své práce, své nápady a výsledky diskutoval nejen s vedoucí bakalářské práce, ale i širším kolektivem akademických pracovníků a studentů našeho ústavu a zaměstnanci Výpočetního a informačního centra ČVUT.</p>	

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>	
<p>Odbornou úroveň práce hodnotím jako velmi vysokou, student kromě znalostí získaných studiem, nastudoval několik knih odborné literatury týkající se biometrie. Dále si osvojil znalosti technologií RFID, MIFARE DESfire, atd. týkající se bezkontaktních ID karet, seznámil se s algoritmy převádějícími biometrický údaj na biometrický kód na ID kartě, což byly všechno nezbytné výchozí znalostní předpoklady pro navrhovanou vícekritériální optimalizaci. Pro samotnou optimalizaci pak využil matematický aparát a znalosti získané zde při studiu na FD. Při vlastním řešení zadání pak použil dvě metody – vzorec a váhy, kde v obou případech navrhl svoje vlastní jedinečné řešení dané problematiky.</p>	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
<p>Práce je kvalitně zpracována jak po jazykové, tak po věcné stránce. Po formální stránce práce splňuje všechny náležitosti očekávané od bakalářské práce. Rozsah vlastního textu je 68 stran, dále práce obsahuje seznam použité literatury, seznam obrázků, tabulek a grafů. Jediné, co bych studentovi vytknula, je občas nepříliš zdařilé rozmístění grafických prvků (tabulek a obrázků) v textu, což ovšem nijak nesnižuje kvalitu samotné práce.</p>	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Všechny převzaté citace jsou řádně označeny, a to jak v textu, tak u převzatých tabulek či obrázků. Student vyhledal samostatně velké množství zdrojů, všechny zdroje považuje za relevantní a přínosné.

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.

Celá práce je rozdělena do 2 hlavních částí a 9 kapitol.

První část je rozdělena na čtyři kapitoly.

Po úvodní první kapitole následuje kapitola dvě zabývající se zmapováním ČVUT z hlediska počtu budov, vstupů, laboratoří, osob, ID karet atd. Znalost prostředí a počet potenciálních uživatelů je jedním z klíčových faktorů pro návrh vhodného biometrického identifikátoru. Pro účely bakalářské práce byla vytipována jako pilotní projekt Fakulta dopravní.

Třetí kapitola se věnuje teorii identifikace a je seznámením s teoretickými základy biometrie jakožto nástroje pro identifikaci člověka.

Čtvrtá, obsáhlejší kapitola, obsahuje podrobný popis několika vybraných biometrických metod, které student vytypoval jako potenciálně použitelné pro aplikaci v prostředí ČVUT. Šíře záběru této kapitoly je dána nutností detailně porozumět jednotlivým metodám pro kvalitní zpracování další části práce. Bylo vybráno 6 biometrických metod: identifikace dle otisků prstů, geometrie ruky, 3D geometrie tváře, oční duhovky a topologie žil na dlani či hřbetu ruky, spektroskopie kůže. U každé metody student popsal klíčové parametry, které budou sloužit jako vstupní údaje pro multikriteriální optimalizaci v druhé části práce. Jedna z biometrických metod (spektroskopie kůže) byla poté na základě nedostatečné znalosti vstupních parametrů z dalšího hodnocení vyloučena.

Druhá část práce obsahuje celkem 5 kapitol a je vlastním tvůrčím přínosem studenta.

V páté kapitole student mapuje a navrhuje vhodnou architekturu systému.

V šesté kapitole provádí přípravnou analýzu pro zavedení biometrického appletu do prostředí ČVUT a navrhuje technologické řešení umístění appletu na ID kartu ČVUT.

Sedmá, stěžejní kapitola celé bakalářské práce, navrhuje dva přístupy pro výběr nejvhodnějšího biometrického identifikátoru. V prvním případě student navrhuje vzorec, jehož je sám autorem, kde zohledňuje všechny praktické i teoretické znalosti, na jejichž základě navrhuje vhodné proměnné, a jehož výstupem je koeficient udávající vhodnost nasazení dané biometrické metody do prostředí ČVUT. V druhém případě přiřazuje navrženým proměnným váhové ohodnocení a výstupem je opět koeficient udávající vhodnost nasazení dané metody. V závěru této kapitoly oba přístupy porovnává mezi sebou a vyhodnocuje jednotlivá řešení.

Následuj osmá, kapitola se závěrečným zhodnocením. Devátá kap. je seznam použité literatury.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Velmi kladně hodnotím, že student pracoval po celou dobu studia svědomitě, práci průběžně konzultoval.

Domnívám se, že jde o kvalitní práci, na kterou mohou navázat další studenti v projektu „Identifikace a její aplikace v oblasti dopravy“. Práci doporučuji k obhajobě.

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

Datum: 10.8.2018

Podpis: