

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Simulátor bronchoskopie</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Lukáš Čapek</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Pavel Růžička, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ČVUT v Praze, Fakulta strojní

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Úkolem studenta bylo navrhnout anatomicky věrný simulátor vhodný pro výuku bronchoskopie a vyrobitelný aditivní technologií. Jádrem práce tak byla příprava geometrického modelu simulátoru, jeho zhotovení a vyhodnocení.	

<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>	
Zadání bakalářské práce bylo splněno ve všech bodech.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Ke zvolenému postupu řešení bakalářské práce nemám výhrady. Student vypracoval teoretický úvod týkající se anatomie dýchacích cest a metod bronchoskopie a přehled existujících řešení simulátorů. Poté připravil anatomicky věrný počítačový model na základě anatomických řezů dostupných z Visible Human Project. Sestavený 3D model porovnal s Weibelovým zjednodušeným modelem dýchacích cest. Fyzický model dýchacích cest vyrobený aditivní technologií PolyJet poté otestoval na klinickém pracovišti.	

<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>	
Po odborné stránce je práce na výborné úrovni a zcela vyhovuje zadání bakalářské práce.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
K formální stránce nemám připomínek. Práce je logicky a přehledně upořádána, obsahuje všechny potřebné informace a vhodným způsobem prezentuje výsledky. Rozsahem zcela splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci.	

<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 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>	
Student se odkazuje na 46 pramenů. Forma zpracování literárních odkazů odpovídá zvyklostem a nemám k ní výhrady.	

<b>Další komentáře a hodnocení</b>	
<i>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.</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.*

Student Lukáš Čapek zadání bakalářské práce zcela splnil. Dokázal zadané téma zpracovat, uplatnit znalosti získané studiem a rozšířit je o modelování anatomických struktur, rekonstrukci obrazových dat a principy aditivních technologií. Zpracováním dokument vyhovuje požadavkům kladeným na bakalářské práce.

Doplňující dotazy:

- 1) Pro přípravu anatomického modelu jste využil barevné snímky, které obsahují informaci o intenzitách červené, zelené a modré oproti datům z počítačové tomografie nebo magnetické rezonance, která obsahují informaci o intenzitě šedi. Segmentaci jste provedl na základě intervalu barevného odstínu. Mohl byste upřesnit, jak jste interval volil, např. zda jste pracoval s každou intenzitou zvlášť?

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

Datum: 20.6.2021

Podpis: