

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Digitální dvojče logistického systému</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Jiří Frýdl</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ú12134
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Tomáš Kellner
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Ú12134, ČVUT Fakulta strojní

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>mimořádně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce byl návrh a vytvoření digitálního dvojčete reálného výrobního systému v SW Plant Simulation za účelem simulace citlivosti výrobního systému na změnu parametrů a celkově za účelem ověření a optimalizace návrhu procesu. Jedná se o velmi specifickou a náročnou činnost.	

<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 práce bylo kompletně splněno.	

<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>	
Student práci vypracovával samostatně. Sám projevoval zájem o pravidelné kontroly rozpracovanosti a směřování práce, což hodnotím velice kladně.	

<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>	
Student v praktické části čerpal z teorie, nicméně nejvíce obtížné bylo model vypracovat. Vypracovaný model je opravdovým digitálním dvojčetem, které reaguje na změnu parametrů stejně, jako reálný systém. Pan Frýdl musel načerpat obrovské množství znalostí a zkušeností v oblasti plánování a také přímo v SW Plant Simulation, aby dokázal takový model vytvořit.	

<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>	
Práce je v dostatečném rozsahu ve vztahu k její náplni – bylo by možné popisem fungování modelu zaplnit daleko více stránek, ale student byl schopný na standardní velikosti práce dobře popsat jeho funkci. Formálně je práce zpracována velmi dobře. Jazyková úroveň je také na dobré úrovni bez výraznějších chyb.	

<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>	
Práce je založena na dostatečném počtu zdrojů, jejichž kvalita je dobrá. Student správně cituje literaturu v celé práci v souladu s citační normou ČSN ISO 690.	

**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.*

Cílem práce pana Frýdla bylo vytvoření digitálního dvojčete montážní linky ve firmě Continental AG. Termínu digitální dvojče se v poslední době spíše zneužívá, nicméně výstup práce pana Frýdla je opravdové digitální dvojče montážního systému. To reaguje na změnu výchozích parametrů stejně (s malou odchylkou), jako reálný systém, a zohledňuje při simulaci všechny důležité proměnné. Kvalita výsledného modelu je na úrovni best-practice v daném odvětví. Je nutné podotknout, že znalosti potřebné pro vytvoření model načerpal pan Frýdl sám, potažmo za pomoci kolegů a nadřízených ve společnosti Continental AG, což je obdivuhodné. V neposlední řadě je práce kvalitně zpracována a logicky členěna a pan Frýdl byl po celou dobu psaní práce velice aktivní a samostatný.

Vzhledem k popsaným faktům hodnotím předloženou závěrečnou práci klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 31.8.2023

Podpis: