



# Modelování a simulace – IMS

## Okruh 12. – SHO vo výrobě

### Dokumentácia

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>2</b>
1.1	Čerpanie a konzultácia dát . . . . .	2
1.2	Overovanie validity dát . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Rozbor témy</b>	<b>2</b>
2.1	Použité metódy, postupy a technológie . . . . .	2
2.2	Pôvod metód a technológií . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Koncepcia modelu</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Architektúra simulačného modelu</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Podstata imulačných experimentov a ich priebeh</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Zhrnutie simulašnych experimentov</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>Čerpanie zdrojov</b>	<b>3</b>

# 1 Úvod

V tejto práci je riešená implementácia procesu výroby chleba, ktorá je použitá na zostavenie modelu testujúceho najlepšie možné nakonfigurovanie množstva strojov, pracovníkov a miestností výroby pre rôzne scenáre požiadaviek množstva chlebov v daný deň. Danú prácu vypracovali študenti Zdenek Lapeš a Andrej Bínovský z Fakulty informačných technológií VUT v Brne.

## 1.1 Čerpanie a konzultácia dát

V rámci tejto práce boli dáta použité a konzultované z praxe, ktoré boli získané z výrobného procesu chleba z Brnenskej pekárne **Crocus**. Pre dosiahnutie čo najvalidnejšieho modelu procesu výroby chleba sme spomenutú pekáreň navštívili a získali informácie o problematike každého procesu výroby.

## 1.2 Overovanie validity dát

Po celý čas modelovania boli dáta overované a validované na základe komunikácie majiteľa pekárne. Hneď zo začiatku sme si namodelovali a porovnali presnú konfiguráciu spomenutej pekárne. Čo nám docielilo overenie presnosti modelu na základe porovnania skutočného času výroby s časom výroby chleba v modeli.

# 2 Rozbor témy

Postup výroby chleba sa skladá z viacerých procesov, ktoré sú navzájom závislé:

- **Výroba cesta** – Proces výroby cesta spočíva zo zmiešania všetkých surovín do jedného. Počet a dostupnosť surovín sa v modeli neberie k úvahe. Jeden proces výroby cesta reprezentuje jeden mixér a výsledkom je **140kg cesta**. Proces trvá **10 minút ± 2 minúty**.
- **Krájanie cesta na bochníky** – Krájanie cesta na bochníky je proces, ktorý sa vykonáva pracovníkom ručne. V modeli teda platí, že jeden pracovník sa rovná jednému stolu na krájanie. Vstupom procesu je **1kg cesta** a výstupom je **1 bochník**. Proces trvá **30 sekúnd ± 5 sekúnd**.
- **Fermentácia bochníkov** – Po nakrájaní sa bochníky ukladajú na plech do vozíka. Jeden vozík obsahuje miesto na **70 bochníkov**. Po naplnení sa vozík odvezie do fermentačnej miestnosti na čas **20 minút ± 2 minúty**.
- **Pečenie chleba** – Po fermentácii sa bochníky na vozíkoch uložia do pece, kde sa pečú. Jedna pec má kapacitu **1 vozíku**, teda **70 bochníkov**. Proces trvá **30 minút ± 2 minúty**.
- **Balenie chleba** – Po upečení pracovníci roztriedia chleba do bedien. Balenie jedného chleba pracovníkom trvá **10 sekúnd ± 3 sekundy**.

## 2.1 Použité metódy, postupy a technológie

Na implementáciu modelu bol použitý programovací jazyk **C++** za podpory simulačnej knihovne **SimLib**. [TODO: doplnit odkaz na knihovnu] [TODO: zdůvodnění, proč jsou pro zadaný problém vhodné. Zdůvodnění může být podpořeno ukázkami alternativního přístupu a srovnáním s tím vaším]

## 2.2 Pôvod metód a technológií

[TODO]

- 3    **Koncepcia modelu**
- 4    **Architektúra simulačného modelu**
- 5    **Podstata imulačných experimentov a ich priebeh**
- 6    **Zhrnutie simulašných experimentov**
- 7    **Čerpanie zdrojov**

[1]

## Literatúra

[1] author: title. [online], rev. 2022, [vid. 2022-12-02]. Dostupné z: <https://google.com>