

Název projektu

Využití simulačního softwaru v logistice

Anotace

Mezi klíčové pomůcky průmyslového inženýrství v 21. století bezesporu patří simulace, a to v důsledku komplexnosti problémů, které je třeba řešit. Simulace představuje nejen nástroj pro dosažení optimálního řešení, ale je to i podpůrný nástroj, který je schopen testovat efekty různých rozhodnutí na simulačním modelu. Pomocí vytváření simulačního modelu lze ze strany studentů (a potažmo dalších subjektů) realizovat experimenty, provést jejich analýzu, vyhodnocení, optimalizaci a následně je možné výsledky aplikovat na reálný systém, což v konečném důsledku pomáhá při minimalizaci nákladů, zvýšení produktivity, minimalizaci výrobních časů a zvýšení kvality produkce.

Projektový tým

Hlavní řešitel (doc. Ing. Nikoleta Mikušová, PhD.)

Další řešitelé – studenti (Bc. Marek Hrstka, Bc. Ondřej Heppler, Bc. Jan Probošt, Bc. Václav Kotrba, Bc. David Haták)¹

Další řešitelé – Ing. Martina Hlatká

Zásadní odborné výstupy členů výzkumného týmu relevantních pro projekt za poslední 3 roky

Mikušová, N. Příklad využitia simulácie v logistike. 2017. In: Logistický monitor. (2017), s. 1-6. ISSN 1336-5851

Mikušová, N. Využitie simulácie vo výrobnej logistike. 2018. In: Logistický monitor : internetové noviny pre rozvoj logistiky na Slovensku. č. August (2018), s. 1-7 [online]. ISSN 1336-5851

Mikušová, N. – Badiarová, S. – Šubaranović, T. Příklady simulačních programů využívaných vo výrobnej logistike. 2018. In: Logistický monitor : internetové noviny pre rozvoj logistiky na Slovensku. č. August (2018), s. 1-10 [online]. - ISSN 1336-5851

Török, A. et al. How to choose and when to start best ITS projects that enhance logistic performance? 2017. In: Periodica Polytechnica Transportation Engineering. Vol. 45, no. 1 (2017), p. 8 - 11. - ISSN 0303-7800
Spůsob přístupu: <https://pp.bme.hu/tr/article/view/9222/7176...>

¹ Studentů musí být více jak 50 %

Mikušová, N. et al. Use of simulation for waste management and reverse material flow. 2018. In: Advances in Science and Technology Research Journal. - Lublin (Poľsko) : Society of Polish Mechanical Engineers and Technicians. Roč. 12, č. 4 (2018), s. 137-144 [print]. - ISSN 2080-4075

Mikušová, N. – Čujan, Z. – Tomková, E. Robotization of logistics processes. 2017. In: MATEC Web of Conferences volume 134 : LOGI 2017. Les Ulis Cedex : EDP Sciences, 2017 Art. no. 00038. - ISSN 2261-236X

Futáš, P. et al. Computer simulation of railway wagon brake disc casting. 2018. In: Horizons of Railway Transport 2018. - Londýn (Velká Británie) : EDP Sciences s. 1-4 [online].

Mikušová, N. et al. Využitie simulácie pri odpadovom hospodárstve a reverznom materiálovom toku 2018. In: Výskum, výroba a použitie ocelových lán, dopravníkov a ťažných zariadení : zborník abstraktov = Research, production and use of steel ropes, conveyors and hoisting machines : book of abstracts. - Košice (Slovensko) : Technická univerzita v Košiciach, 2018 s. 46-46 [print, USB-key]. - ISBN 978-80-553-2743-3

Kampf, R., Hlatka, M., Bartuska, L. Optimization of Production Logistics. ADVANCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY-RESEARCH JOURNAL, 2018, Volume: 12, Issue: 4, pp. 151-156. DOI: 10.12913/22998624/100351.

Hegedus, M., Fedorko, G., Belusko, M., Hlatka, M., Fabera, P., Neradilova, H. POSSIBILITIES OF MORE EFFICIENT USE OF SIMULATION TOOLS IN ENTERPRISE LOGISTICS. ADVANCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY-RESEARCH JOURNAL, 2017, Volume: 11, Issue: 4, pp. 189-197. DOI: 10.12913/22998624/80319.

Odborná charakteristika projektu

Stručná charakteristika

Modelování, resp. simulace v logistice umožňuje realizovat experimenty mimo skutečný objekt, a to bez reálných zásahů do provozu. Simulace umožňuje získat představu o fungování samotného systému ještě dříve, než je například v případě výrobní logistiky výrobek vyprodukován, a to bez skutečné existence procesu a tímto způsobem napomáhá k vytváření různých modelů. V rámci zkoumání logistických procesů při využití simulace se jedná o získání nových poznatků o struktuře, vlivu jednotlivých faktorů na konečné výsledky a také sledování chování při změnách podmínek.

Současný stav

V současnosti se výrobní podniky musí adaptovat měnícím se požadavkům zákazníků, což může následně způsobovat problémy v rámci etapy plánování produkce a také materiálových toků v logistice. Informační systémy využívané v podnicích častokrát nejsou schopny předpovědět přesnou potřebu personálu, nebo třeba stav zásob, potřebu plochy nebo dalších parametrů pokud v podmínkách nastane změna. Z pohledu podniku je proto DŮLEŽITÉ věnovat pozornost možnosti aplikace simulace a simulačních softwarů.

Simulační software ExtendSim představuje snadno aplikovatelný, ale na druhé straně extrémně silný nástroj pro simulaci procesů. Software umožní rychlé pochopení složitosti systémů a dopomůže k lepším výsledkům. Simulační softwaru umožňuje simulovat jakýkoliv systém nebo proces na základě toho, že vytvoří logické zobrazení ve snadno použitelném formátu. Pomocí simulačního softwaru je možné získat přehled a stimulovat kreativní myšlení, identifikovat problémové oblasti před implementací, prozkoumat

potenciální vliv změn, optimalizovat operace, sledovat procesy ve virtuálním prostředí, vyzkoušet si průběh a výsledky vybraných akcí. Prostřednictvím simulačního softwaru ExtendSim lze pro studenty získat výkonné modelování včetně nastavitelného grafického rozhraní pro znázornění vztahů v modelovém systému, 2D a realistické 3D animace modelů pro lepší prezentaci.

Cíle (předpokládané výstupy), způsob jejich dosažení a časový harmonogram

Cílem projektu je z pohledu studentů získat poznatky z oblasti simulace, což má v současné době široké uplatnění nejen v oblasti logistiky. Předpokládané výstupy projektu:

1. Objasnění možností a důvodů využití simulace v logistice.
2. Postup tvorby simulačních modelů.
3. Seznámení se s charakteristikou simulačního jazyka Extend, prostředím simulačního jazyka a knihovnou bloků.
4. Charakteristika a vytváření modelů spojité simulace v ExtendSim SW.
5. Tvorba animací v diskrétních simulačních modelech.

Položkový rozpočet, včetně účasti na odborných akcích a konferencích

Cena SW ExtendSim Pro (education cost) \$2495 (<https://extendsim.com/academic/programs>)

V Českých Budějovicích

Doc. Mikušová

Hlavní řešitel