

Producent - Konzument

Analýza experimentov

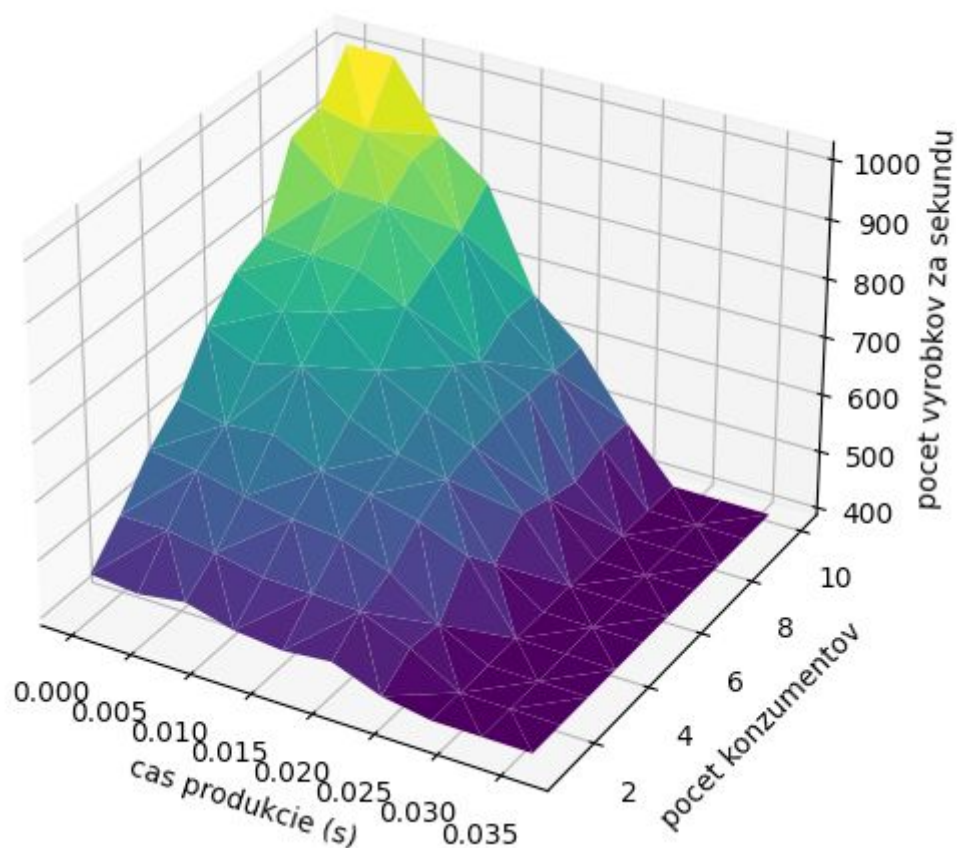
V zadaní pracujeme na rôznych experimentoch a na základe grafov sledujeme, ktoré faktory sa vzájomne ovplyvňujú a ktoré nie; čo je pre systém optimálne; čo systém spomaľuje a naopak zrýchľuje; a tak ďalej.

Experiment 1

nastavenia:

čas produkcie výrobku	= $[0/x, 1/x, 2/x, 3/x, 4/x, 5/x, 6/x, 7/x, 8/x, 9/x]$, kde $x = 250$
čas spracovania výrobku	= $\text{randint}(0,10)/x$, kde $x = 250$
počet konzumentov	= 10
počet producentov	= 10
veľkosť skladu	= 10

graf:



popis:

Začneme rovnakými nastaveniami, aké sme videli na seminári. Graf ukazuje, že čím rýchlejšie vyrábame, tým máme viac výrobkov za sekundu, čo je logické. Avšak pozoruhodné je to, že taktiež platí, že čím viac máme konzumentov, tým viac výrobkov za sekundu!

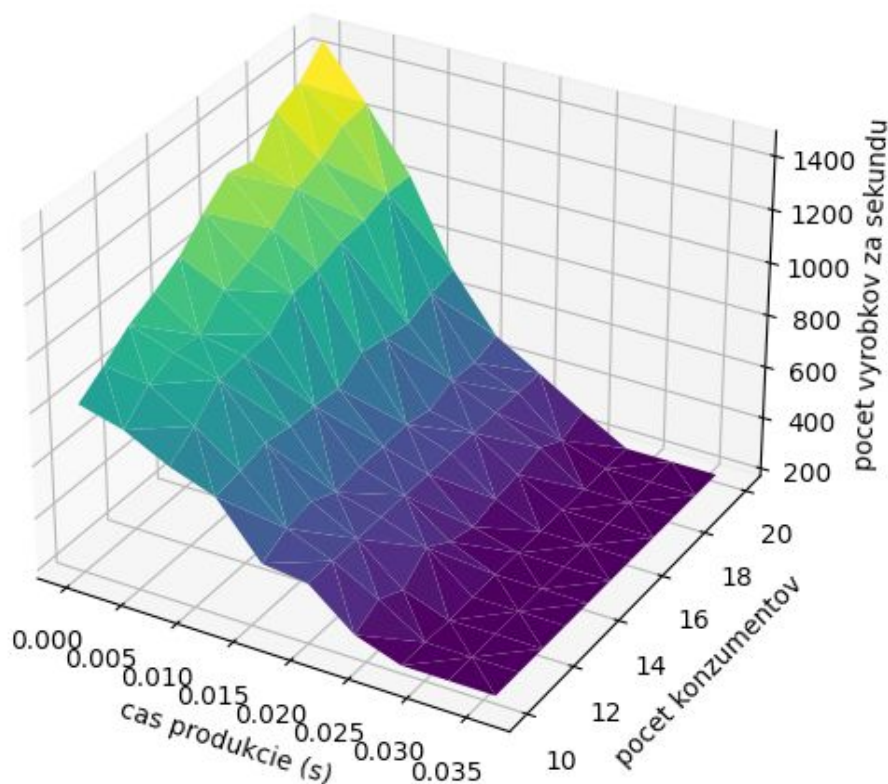
Je to preto, lebo veľkosť nášho skladu je iba 10. To znamená, že maximálny potenciál “továrne” dosiahneme prinajmenšom vtedy, ak kapacita skladu = počet konzumentov. To aj vidíme na grafe v prípade, keď ich je 10.

Experiment 2

nastavenia:

čas produkcie výrobku	= $[0/x, 1/x, 2/x, 3/x, 4/x, 5/x, 6/x, 7/x, 8/x, 9/x]$, kde $x = 250$
čas spracovania výrobku	= $\text{randint}(0,10)/x$, kde $x = 250$
počet konzumentov	= 20
počet producentov	= 10
veľkosť skladu	= 10

graf:



popis:

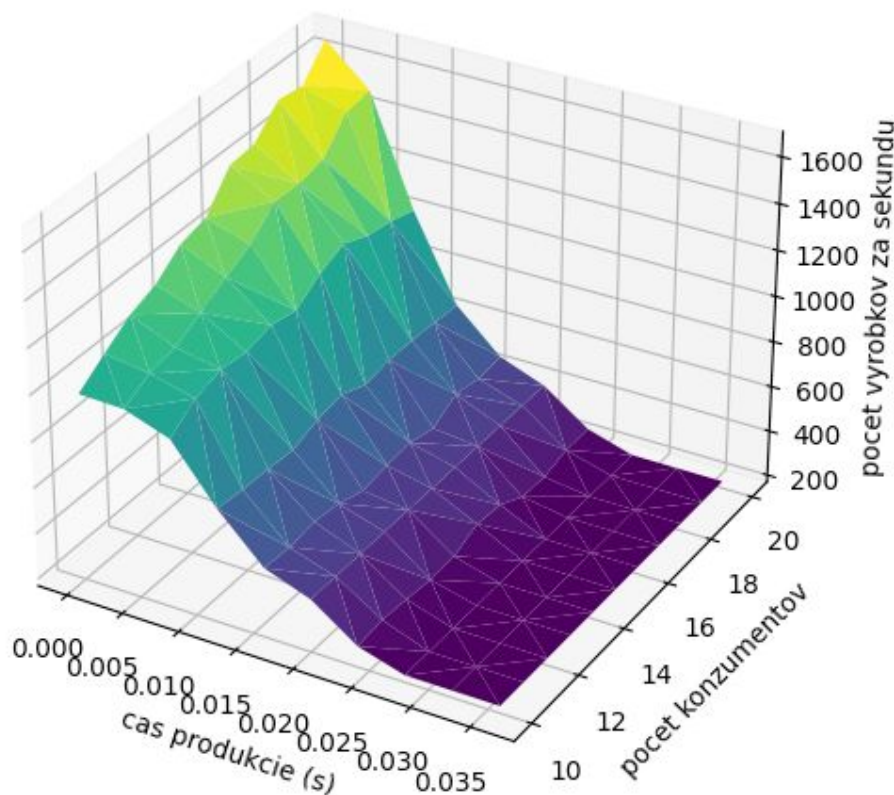
Oproti minulému experimentu sme zvýšili počet konzumentov dvojnásobne. Chceme vedieť, čo sa stane, ak bude konzumentov viac, než je položiek v sklade. Výsledok: ešte vyššia efektivita. Zrejme ak konzumenti = kapacita skladu, tak mohli nastať chvíle, kedy pri naplnení kapacity skladu sa vyrobil ďalší produkt skôr, než sa stihol odobrať ten predchádzajúci. Pri veľkom počte vlákien a opakovaní experimentu sa táto situácia mohla mnohokrát opakovať a teda, konzumenti > kapacita skladu nám zabezpečujú, že v sklade bude miesto a aj konzumenti budú mať čo brať.

Experiment 3

nastavenia:

čas produkcie výrobku	= $[0/x, 1/x, 2/x, 3/x, 4/x, 5/x, 6/x, 7/x, 8/x, 9/x]$, kde $x = 250$
čas spracovania výrobku	= $\text{randint}(0,10)/x$, kde $x = 250$
počet konzumentov	= 20
počet producentov	= 10
veľkosť skladu	= 20

graf:



popis:

Ak by sme opäť vyrovnali počet konzumentov a veľkosť skladu (ale vo vyšších číslach), zlepšilo by sa niečo? Nárast tu je, aj keď minimálny. Môže to znamenať to, že v

predchádzajúcom experimente boli situácie, kedy bol sklad prázdny, lebo prichádzalo v jednom čase príliš veľa konzumentov.

Výsledok	Veľkosť skladu	Počet konzumentov	Experiment
Sklad môže byť niekedy plný → spomalenie výroby	n	n	1,3
Sklad môže byť niekedy prázdny → spomalenie predaja	n	2*n	2

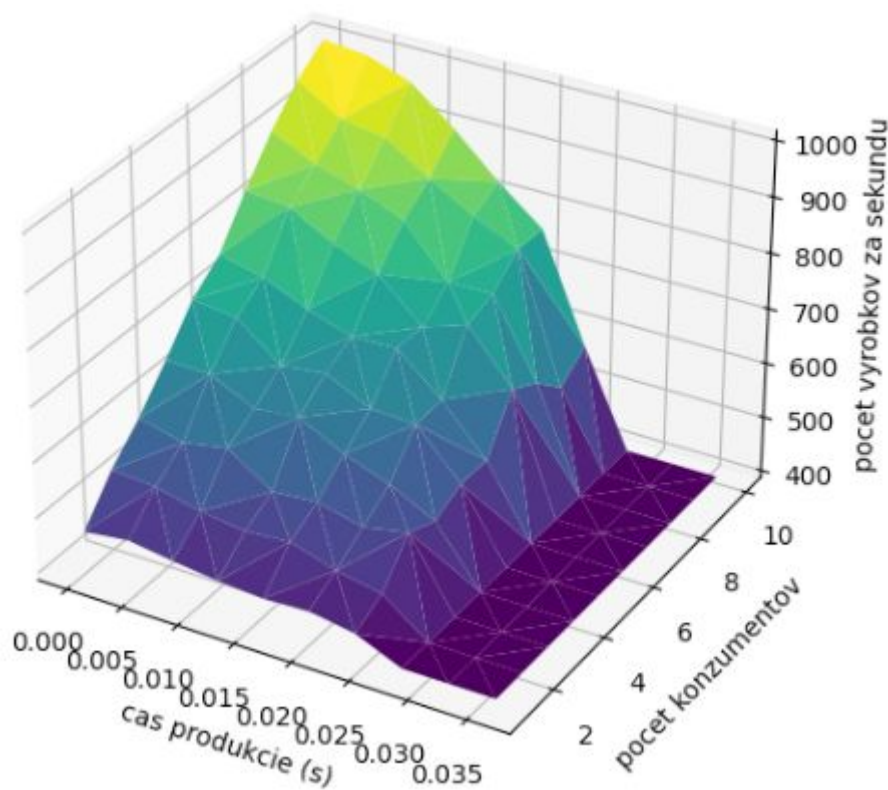
Experiment 4

Všetky hodnoty sme resetovali na pôvodné z experimentu 1 a zaviedli sme do úvah aj producentov. Čo keby sme mali viac producentov? Potom je rýchlejšia výroba. Ale tým pádom potrebujeme veľký sklad alebo veľký počet konzumentov. V tomto experimente sme vyskúšali oba scenáre. V oboch prípadoch sme zvýšili počet producentov dvojnásobne oproti pôvodným nastaveniam. Následne v prvom nastavení zvyšujeme úmerne veľkosť skladu a v druhom nastavení zase počet konzumentov.

nastavenia:

čas produkcie výrobku	= $[0/x, 1/x, 2/x, 3/x, 4/x, 5/x, 6/x, 7/x, 8/x, 9/x]$, kde $x = 250$
čas spracovania výrobku	= $\text{randint}(0,10)/x$, kde $x = 250$
počet konzumentov	= 10
počet producentov	= 20
veľkosť skladu	= 20

graf:



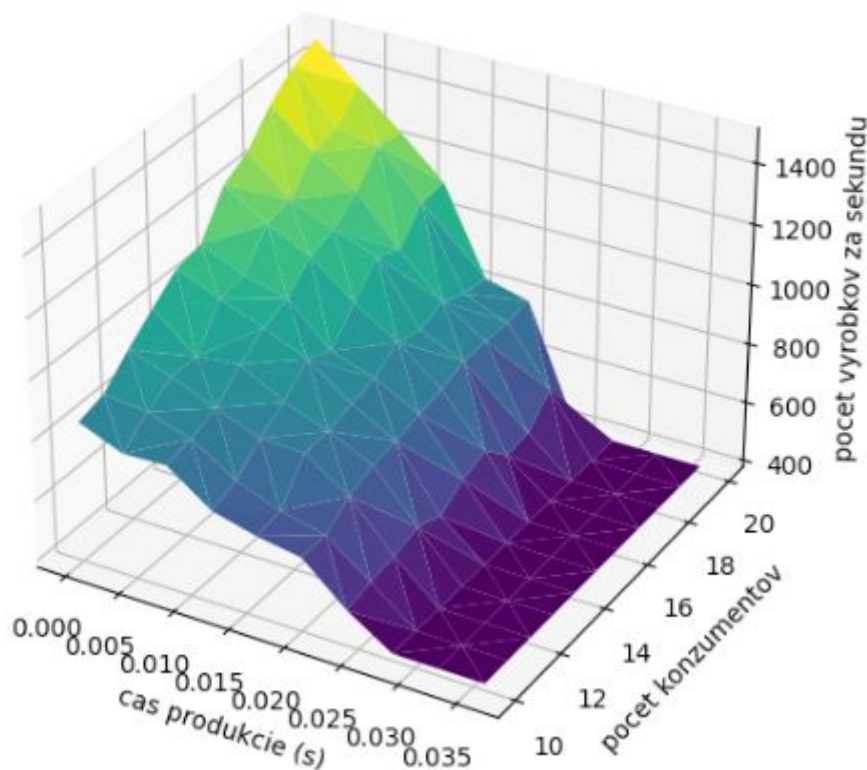
popis:

Všimnime si, že prvý graf tohto experimentu je veľmi podobný grafu z experimentu 1. Až na to, že tu sa ten graf akoby “nafukuje” ako bublina ale je limitovaný rovnakou hornou hodnotou ako graf z experimentu 1. A to preto, lebo síce továreň ako taká sa zlepšila - väčšie sklady, viac pracovníkov, ale konzumenti sú stále rovnakí, takže sklady môžu byť dopĺňané obmedzenými rýchlosťami.

nastavenia:

čas produkcie výrobku	= $[0/x, 1/x, 2/x, 3/x, 4/x, 5/x, 6/x, 7/x, 8/x, 9/x]$, kde $x = 250$
čas spracovania výrobku	= $\text{randint}(0,10)/x$, kde $x = 250$
počet konzumentov	= 20
počet producentov	= 20
veľkosť skladu	= 10

graf:



popis:

Ukázalo sa, že je lepšie mať radšej viac konzumentov, než väčšie sklady, aby mohla byť výroba čo najviac efektívna.

Záver:

Predviedli sme 4 experimenty, kde sme menili počty konzumentov, producentov a veľkosti skladu. Zaujímalo nás väčšinou maximum grafu, teda výsledky za predpokladu, že čas produkcie je najefektívnejší. Ale taktiež sme si niekedy všímali rozdielne hodnoty aj pri dlhších časoch produkcie (napríklad prvý graf z experimentu 3 versus graf z exp. 1).

Najlepší výsledok pri rovnakom dvíhnutí dvoch parametrov je ten, kde zvýšime veľkosť skladov a počet konzumentov. Veľkým sklamaním bolo dvíhnutie kapacity skladu a počtu producentov pri nezmenenom počte konzumentov. V podstate veľká investícia do firmy nepriniesla skoro žiadny úžitok ak sa nezmení dopyt.

Ak by sme chceli dvíhnúť iba jeden parameter, najvýhodnejšie je dvíhnúť konzumentov (ostatné scenáre pre dvíhnutie jedného parametra sme sem kvôli veľkosti dokumentu nedávali, každopádne boli aj tak menej výhodné).

Ponaučenie: konzumenti hrajú veľkú rolu v rýchlosti programu!