Obsah

[Označenia 2](#_Toc478728999)

[Prehľad a označenia štatistík 2](#_Toc478729000)

[Prehľad a označenie generátorov 2](#_Toc478729001)

[Diagram udalostí 3](#_Toc478729002)

[Popis udalostí 4](#_Toc478729003)

[Koniec dňa 4](#_Toc478729004)

[Príchod zákazníka 4](#_Toc478729005)

[Zadanie objednávky 4](#_Toc478729006)

[Spracovanie objednávky 4](#_Toc478729007)

[Preparkovanie auta k dielni 4](#_Toc478729008)

[Začiatok opravy 5](#_Toc478729009)

[Koniec opravy 5](#_Toc478729010)

[Preparkovanie auta späť zákazníkovi 6](#_Toc478729011)

[Odchod zákazníka 6](#_Toc478729012)

# Označenia

## Prehľad a označenia štatistík

Povinné štatistiky:

* **S1 – Priemerný čas čakania zákazníka v rade čakajúcich zákazníkov na zadanie objednávky..**
* **S2 – Priemerný počet zákazníkov v rade čakajúcich zákazníkov. (vážený)**
* **S3 – Priemerný čas strávený zákazníkom v servise.**
* **S4 – Priemerný čas strávený zákazníkom čakaním na opravu.** (čas začína plynúť okamihom ukončenia prevzatia auta do servisu a končí prevzatím opraveného auta)

Pomocné štatistiky:

* S5 – Priemerný čas čakania v rade pokazených áut.
* S6 – Priemerný počet v rade pokazených áut.
* S7 – Priemerný čas čakania v rade opravených áut.
* S8 – Priemerný počet v rade opravených áut. (vážený)
* S9 – Priemerný počet voľných pracovníkov skupiny 1 (vážený)
* S10 – Priemerný počet voľných pracovníkov skupiny 2 (vážený)
* S11 – Priemerný počet čakajúcich zákazníkov v rade na konci dňa.
* ~~S12 – Priemerný počet ľudí poslaných na konci dňa domov.~~

IS – interval spoľahlivosti - čas strávený zákazníkom na opravu.

a – začiatok , b – koniec počítania hodnoty do priemeru.

## Prehľad a označenie generátorov

* Generátor 1 – Zákazníci príchod. Exponenciálne rozdelenie (300 sekúnd).
* Generátor 2 – Počet opráv. Empirické rozdelenie pravdepodobnosti 1-6.
* Generátor 3 – Prevzatie objednávky. Rovnomerné spojité <70, 310>.
* Generátor 4 – Prevzatie auta. Rovnomerné spojité <80, 160>.
* Generátor 5 – Preparkovanie alebo späť. Trojuholníkové rozdelenie.
* Generátor 6 – Prevzatie opraveného auta. Rovnomerné spojité <123, 257>
* Generátor 7 - Doba opravy v minútach. Empirické rozdelenie 2-260.

# Diagram udalostí



# Popis udalostí

## U0 - Koniec dňa

Vypočítajú sa štatistiky na konci 8 hodinového dňa. Vynuluje sa front čakajúcich zákazníkov.

Naplánujem:

* **Koniec dňa** – s časom o osem hodín (28 800 sekúnd).
* **Príchod zákazníka** – s vygenerovaním časom z Generátora 1 – Zákazníci príchod.

## U1 - Príchod zákazníka

Naplánujem:

* **Front čakajúcich zákazníkov -** Vložím do frontu čakajúcich zákazníkov nového zákazníka s aktuálnym časom príchodu.
* **Príchod ďalšieho zákazníka** s vygenerovaným časom z Generátora 1.
* **Začiatok spracovania objednávky -** Ak je voľný pracovník 1, tak naplánujem udalosť okamžite, a znížim počet voľných pracovníkov typu 1.

Štatistiky:

* S1a - Začnem merať čas čakania zákazníka v rade čakajúcich zákazníkov na zadanie objednávky.
* S2a – Pripočítam jedného zákazníka v rade čakajúcich zákazníkov.
* S3a - Začnem počítať čas strávený zákazníkov v servise.

## U2 - Začiatok spracovania objednávky

Naplánujem:

* **Koniec spracovania objednávky,** ak je pracovník skupiny 1 voľný a zároveň front čakajúcich zákazníkov nie je prázdny, tak naplánujem udalosť v čase vygenerovaným Generátorom 3 – prevzatie objednávky.
* Ak je front čakajúcich prázdny, tak zvýšim počet voľných pracovníkov o jeden.

## U3 - Koniec spracovania objednávky

Vyberiem zákazníka z frontu čakajúcich zákazníkov.

Naplánujem:

* **Prevzatie auta od zákazníka** s vygenerovaným časom Generátorom 4 – prevzatie auta.

Štatistiky:

* S1b – Skončím meranie času čakania zákazníka v rade na zadanie objednávky.
* S2b – Skončím počítanie doby zákazníkov v rade čakajúcich zákazníkov.

## U4 - Prevzatie auta od zákazníka

Naplánujem:

* **Preparkovanie auta pred dielnou** s vygenerovaným časom Generátora 5 – preparkovanie.

Štatistiky:

* S3b – Skončím počítanie doby stráveného v servise.

## U5 - Preparkovanie auta k dielni

Naplánujem:

* **Začiatok opravy** v okamžitom čase.
* **Front pokazených áut –** pridám auto (zákazníka).
* **Preparkovanie auta späť zákazníkovi** – prioritne (pracovníci skupiny 1 uprednostňujú vrátenie opraveného auta zákazníkovi pred prijatím novej objednávky). Ak nie je front opravených prázdny, tak naplánujem udalosť s vygenerovaným časom Generátora 5 – preparkovanie s opraveným autom. Front opravených áut sa zníži o jedna.
* **Začiatok spracovania objednávky**  - s druhou prioritou, ak je f
* **Uvoľnenie pracovníka –** ak je front opravených áut prázdny, a zároveň front čakajúcich zákazníkov, tak sa zvýši počet voľných pracovníkov 1 o jedna, a zníži sa počet obsluhujúcich pracovníkov skupiny 1. Táto udalosť sa vykoná okamžite.
* **Zadanie objednávky** – ak nie je žiadne opravené auto v dielni, a zároveň je vo fronte čakajúci zákazník, tak sa udalosť naplánuje s časom vygenerovaným Generátorom 5 – preparkovanie späť, spočítaním spolu s časom vygenerovaním Generátorom 3 – prevzatie objednávky. Zákazník je vybraný z frontu čakajúcich zákazníkov, jeho štatistika ukončenia čakania v rade je nastavená na čas vygenerovaným Generátorom 5.

Štatistiky:

* S4a – Začnem merať čas strávený čakaním na opravu. (od ukončenia prevzatia auta do servisu)
* S5a, S6a – Čas a počet áut čakajúcich v rade pokazených áut. (*Začiatok opravy*)
* S7b, S8b – Čas a počet áut čakajúcich v rade opravených áut. (*Preparkovanie auta späť zákazníkovi*)
* S6b - Skončím meranie času potrebného na vybavenie objednávky.
* S5a - Začnem merať čas strávený zákazníkom čakaním na opravu. (*Začiatok opravy*)
* S7a - Začnem počítať čas čakania v rade pokazených áut. (*Front pokazených áut*)
* S9b -Skončím počítanie času čakania v rade opravených áut.
* Skončím počítanie času čakania zákazníka v rade čakajúcich zákazníkov. (*Zadanie objednávky*)

Znížim počet voľných pracovníkov skupiny 2, a zvýšim počet obsluhujúcich pracovníkov skupiny 2 o jedna. Začnem sledovať štatistiku priemerný čas strávený zákazníkom čakaním na opravu.

## U6 - Začiatok opravy

Naplánujem:

* **Koniec opravy** – ak nie je front pokazených áut prázdny. Vygenerujem Generátorom 2 počet opráv, ktoré má auto, a pre každú opravu vygenerujem Generátorom 7 – dobu opravy auta. Súčet počtu opráv s dobami naplánujem udalosť koniec opravy, kde bude auto kompletne opravené.
* Ak je front pokazených áut prázdny, tak sa zvýši počet voľných pracovníkov o jedna, a zníži počet obsadených o jedna.

Štatistiky:

* Skončím počítanie času čakania pokazeného auta v rade pokazených áut.

## U7 - Koniec opravy

Naplánujem:

* **Začiatok opravy** – naplánujem okamžite. Opravené auto vložím do frontu opravených áut, kde to auto bude čakať na vyzdvihnutie pracovníkom skupiny 1.

Štatistiky:

* Začnem počítať čas čakania opraveného auta v rade opravených áut.

## U8 - Preparkovanie auta späť zákazníkovi

Naplánujem:

* **Odchod zákazníka** v čase vygenerovanom Generátorom 6 – prevzatie auta.
* **Zadanie objednávky –** ak front čakajúcich zákazníkov nie je prázdny, tak naplánujem zadanie objednávky vo vygenerovanom čase Generátorom 3 – Prevzatie objednávky.
* **Uvoľnenie pracovníka -** ak front čakajúcich zákazníkov je prázdny, tak zvýšim počet voľných pracovníkov o jedna, a znížim počet obsluhujúcich pracovníkov skupiny 1.

Štatistiky:

* Skončím počítanie času čakania zákazníka v rade čakajúcich zákazníkov. (*Zadanie objednávky*)

## U9 - Odchod zákazníka

Štatistiky:

* Skončím počítanie celkového stráveného času zákazníka v servise.
* Skončím počítanie času stráveným zákazníkom čakaním na opravu.