

Task 8 Library

The library is available to students from Monday to Friday from 9 a.m. to 6 p.m. and on Saturdays from 9 a.m. to 2 p.m. Library branch employees work in 2 shifts: Monday to Friday 8 a.m. to 4 p.m. (1 shift) or Monday Friday 11 a.m. to 6 p.m. and on Saturday 9 a.m. -14 (2nd shift). An employee of the organizational department of the main library works only on the first shift.

Students place orders for books online (every 1-2 hours according to the normal distribution throughout the week) or in person (every 45-60 minutes according to the uniform schedule, from Monday to Friday from 9 a.m. to 6 p.m. and Saturday from 9 a.m. to 2 p.m.).

Accepting an order in person takes 2 to 6 minutes, and placing an order online takes 5 to 15 minutes. Preparing the books takes a maximum of 2 business days, after which the student is informed about the possibility of collection (sending the information takes 1-2 minutes). While preparing books, it may turn out that the books ordered by the student are unavailable (3% of cases). The student is then informed about this fact and again orders the books. If books are available, the student arrives by the next day to collect them. Completing the documents and downloading the ordered books takes 10 to 20 minutes. The student borrows books for 4 to 10 days. After this time, 25% of students try to extend their use. The library employee analyzes the possibility of extension (it takes 5-15 minutes) and, in 30% of cases, informs the student that such a possibility exists. The remaining students return their books to the library. Students who extended their use by 2 to 5 days also return the books to the library afterward. It takes the employee 2-6 minutes to accept books from the library employee and update the data in the catalog according to the normal distribution (for each book).

In addition, the library purchases books. The organizational department of the main library prepares and sends information about the tender for purchasing books four times a year (quarterly) to the library branches. This takes 10 to 20 minutes. Branch employees collect information about the demand for books for two weeks, then prepare aggregate information, which takes 2-3 hours according to a normal distribution. The organizational department prepares collective information for the entire university within 4-6 hours. The tender is concluded after 2-3 weeks. Appeals are filed in 10% of cases. It takes 4-5 days to process appeals. Information about the tender outcome is prepared by an employee of the organizational department within ½-1 hour and sent to the branch. On this basis, branch employees prepare book orders, which take 1 to 2 hours according to a normal distribution. Orders are processed within 10-20 days. Catalog cards are ready for new books, and information is entered into the electronic catalog. It takes time to compile a book according to a normal distribution with a mean of 15 and a deviation of 1.5 minutes.

Carry out observations for one year.

1. Build a model of the cooperation process in BPMN notation.
2. Define and model process measures. Define the criteria for assessing effectiveness.
3. In the report, identify the simulation results that reflect the metrics achieved.
4. Propose actions to improve the efficiency of the process. Illustrate them with simulation results.
5. Chart the number of books borrowed per week.

Assumptions: The library has a collection of 5000 books. A student borrows 1 to 3 books at a time. New book purchases include 20 to 50 books every quarter.

Zadanie 8 Biblioteka

Biblioteka jest dostępna dla studentów od poniedziałku do piątku od 9 do 18 oraz w soboty od 9 do 14. Pracownicy filii biblioteki pracują na 2 zmiany: od poniedziałku do piątku 8-16 (1 zmiana) lub poniedziałek-piątek 11-18 oraz w sobotę 9-14 (2 zmiana). Pracownik działu organizacyjnego biblioteki głównej pracuje tylko na pierwszej zmianie.

Studenci składają zamówienia na książki przez Internet (co 1-2 godziny zgodnie z rozkładem normalnym, przez cały tydzień) lub osobiście (co 45-60 minut zgodnie z rozkładem jednolitym, od poniedziałku do piątku w godz. 9-18 oraz soboty 9-14).

Przyjęcie zamówienia w przypadku kontaktu osobistego zajmuje od 2 do 6 minut, natomiast złożenie przez Internet – 5-15 minut. Przygotowanie książek zajmuje maksymalnie 2 dni robocze, po czym student jest informowany o możliwości odbioru (wysłanie informacji zajmuje 1-2 minuty). Podczas przygotowywania książek może się okazać, że książki zamówione przez studenta są niedostępne (3% przypadków). Student jest wówczas informowany o tym fakcie i składa zamówienie na książki ponownie. W przypadku dostępności książek, student pojawia się najpóźniej następnego dnia po ich odbiór. Wypisanie dokumentów oraz pobranie zamówionych książek zajmuje od 10 do 20 minut. Student wypożycza książki na 4 do 10 dni. Po tym czasie 25% studentów próbuje przedłużyć możliwość użytkowania. Pracownik biblioteki analizuje możliwość przedłużenia (zajmuje mu to 5-15 minut) i w 30% przypadków informuje studenta, że taka możliwość istnieje. Pozostali studenci oddają książki do biblioteki. Studenci, którzy wydłużyli użytkowanie o 2 do 5 dni, po upływie tego czasu również oddają książki do biblioteki. Przyjęcie książek przez pracownika biblioteki oraz aktualizacja danych w katalogu zajmuje pracownikowi 2-6 minut zgodnie z rozkładem normalnym (dla każdej książki).

Ponadto biblioteka realizuje zakupy książek. Dział organizacyjny biblioteki głównej przygotowuje i wysyła informacje o przetargu na zakup książek 4 razy w roku (co kwartał) do filii biblioteki. Zajmuje to od 10 do 20 minut. Pracownicy filii zbierają informacje o zapotrzebowaniu na książki przez 2 tygodnie, po czym przygotowują informację zbiorczą, co zajmuje im 2-3 godziny zgodnie z rozkładem normalnym. Dział organizacyjny BG przygotowuje informację zbiorczą dla całej uczelni w czasie 4-6 godzin. Rozstrzygnięcie przetargu następuje po upływie 2-3 tygodni. W 10% przypadków składane są odwołania. Rozpatrzenie odwołań zajmuje 4-5 dni. Informacja o rozstrzygnięciu przetargu jest przygotowywana przez pracownika działu organizacyjnego w czasie ½-1 godziny i przesyłana do filii. Na tej podstawie pracownicy filii przygotowują zamówienia na książki, co zajmuje im od 1 do 2 godzin zgodnie z rozkładem normalnym. Zamówienia są realizowane w ciągu 10-20 dni. Dla nowych książek opracowywane są karty katalogowe i informacje wprowadzane są do katalogu elektronicznego. Opracowanie książki zajmuje czas zgodny z rozkładem normalnym o średniej 15 i odchyleniu 1,5 minuty.

Przeprowadź obserwację dla 1 roku.

1. Zbudować model procesu współpracy w notacji BPMN.
2. Zdefiniować i zamodelować miary procesu. Zdefiniować kryteria oceny efektywności.
3. W raporcie zidentyfikować wyniki symulacji odzwierciedlające osiągnięte miary.

4. Zaproponować działania poprawiające efektywność procesu. Zilustrować je wynikami symulacji.
5. Przedstaw na wykresie tygodniowo liczbę wypożyczonych książek.

Założenia: Biblioteka dysponuje zbiorem 5000 książek. Student wypożycza jednorazowo od 1 do 3 książek. Zakupy nowych książek obejmują co kwartał, od 20 do 50 książek.