Spis Treści

[1.Opis projektu………………………………………………………………………………………….1](#Opis_projektu)

2. Ogólne zasady funkcjonowania kodu.

* Kod fryzjerów
* Kod klientów
* Kod kasjera

3.Dodatkowe pliki.

* Semafory.c
* Debug.c
* Salon\_fryzjerski.c

4. Testy i ich wyniki

5.ważniejsze fragmenty kodu

1.Opis projektu

Zadanie stanowi rozszerzenie problemu śpiącego fryzjera/golibrody na wielu fryzjerów:

https://pl.wikipedia.org/wiki/Problem\_śpiącego\_golibrody

W salonie pracuje F fryzjerów (F>1) i znajduje się w nim N foteli (N<F). Salon jest czynny w godzinach

od Tp do Tk. Klienci przychodzą do salonu w losowych momentach czasu. W salonie znajduje się

poczekalnia, która może pomieścić K klientów jednocześnie. Każdy klient rozlicza usługę z fryzjerem

przekazując mu kwotę za usługę przed rozpoczęciem strzyżenia. Fryzjer wydaje resztę po

zakończeniu obsługi klienta a w przypadku braku możliwości wydania reszty klient musi zaczekać, aż

fryzjer znajdzie resztę w kasie. Kasa jest wspólna dla wszystkich fryzjerów. Płatność może być

dokonana banknotami o nominałach 10zł, 20zł i 50zł.

Zasada działania fryzjera (cyklicznie):

• wybiera klienta z poczekalni (ewentualnie czeka, jeśli go jeszcze nie ma);

• znajduje wolny fotel;

• pobiera opłatę za usługę i umieszcza we wspólnej kasie (opłata może być również

przekazana do wspólnej kasy bezpośrednio przez klienta, ale fryzjer musi znać kwotę, żeby

wyliczyć resztę do wydania);

• realizuje usługę;

• zwalnia fotel;

• wylicza resztę i pobiera ze wspólnej kasy, a jeśli nie jest to możliwe, czeka, aż pojawią się

odpowiednie nominały w wyniku pracy innego fryzjera;

• przekazuje resztę klientowi.

Zasada działania klienta (cyklicznie):

• zarabia pieniądze;

• przychodzi do salonu fryzjerskiego;

• jeśli jest wolne miejsce w poczekalni, siada i czeka na obsługę (ewentualnie budzi fryzjera),

a w przypadku braku miejsc opuszcza salon i wraca do zarabiania pieniędzy;

• po znalezieniu fryzjera płaci za usługę;

• czeka na zakończenie usługi;

• czeka na resztę;

• opuszcza salon i wraca do zarabiania pieniędzy.

Na polecenie kierownika (sygnał 1) dany fryzjer kończy pracę przed zamknięciem salonu.

Na polecenie kierownika (sygnał 2) wszyscy klienci (ci którzy siedzą na fotelach i z poczekalni)

natychmiast opuszczają salon.

Napisz procedury Kasjer (kierownik), Fryzjer i Klient symulujące działanie salonu fryzjerskiego.

2.Ogólne zasady funkcjonowania kodu

Po uruchomieniu programu odpalają się pojedyncze procesy uruchamiane dzięki forkom i execom. Wszystkie programy kompiluje zamieszczony Make file.

Do synchronizacji procesów zostały użyte: semafory, kolejki komunikatów oraz pamięć współdzielona, które mają ustawione prawa dostępu 600 by mógł korzystać tylko właściciel pliku.

Kod fryzjerów

1.program podaną ilość fryzjerów zadeklarowaną w zmiennej MAX\_FRYZJER

2.program tworzy semafor który jest odpowiednikiem fotela i ma pojemność MAX\_FOTEL

3.Obsługa klienta

* Fryzjer czeka aż w pojawi się jakiś klient co zauważa dzięki kolejce komunikatów
* Fryzjer sprawdza czy jest wolny fotel ,
  + jeśli tak zajmuje go opuszczając semafor i zaprasza na niego klienta
  + W przeciwnym wypadku czeka,
* Fryzjer czeka aż klient zapłaci kasjerowi zanim zacznie go strzyc
  + Fryzjer wie kiedy może zacząć prace bo ciągle bada stan semafora kasjera
* Fryzjer strzyże klienta
  + Strzyżenie zajmuje kilka sekund w tym czasie klient czeka, na sygnał
* Fryzjer ma szanse udać się na 10-cio sekundową przerwę

Kod Klientów

1.program tworzy co losowy odstęp czasu klienta aż będzie ich określona ilość (MAX\_KLIENCI)

2.program tworzy semafor odpowiedzialny za pojemność poczekalni (MAX\_POCZEKALNIA)

3.Działanie Klienta:

* Klient zarabia pieniądze
  + Co 1 sekunde dostaje losowy banknot 10zł/20zł/50zł, gdy klient ma ponad 100 zł, ma możliwość skończenia zarabiania, ale jest to zależne od losowej liczby. Wiec jest szansa że będzie zarabiał dalej.
* Klient wchodzi do salonu
  + Klient sprawdza czy w salonie nie jest przekroczony limit, jeśli semafor go wpuszcza to wchodzi i obniża semafor
  + Jeżeli semafor go nie wpuszcza, klient idzie dalej zarabiać pieniądze
  + Po tym jak klient jest w salonie, wysyła swój pid do kolejki komunikatów i czeka aż zostanie obsłużony
* Obsluga klienta
  + Gdy klient ma już swój fotel wyznaczony przez fryzjera rozpoczyna komunikacje z kasjerem za pomocą pamięci dzielonej tam naprzemiennie wymieniają się informacjami i dochodzi do płatności
  + Po zakończeniu transakcji klient siada na fotelu i czeka aż fryzjer zacznie oraz skończy strzyżenie
* Opuszcznie Salonu
  + Po zakończeniu strzyżenia, klient wychodzi podnosząc semafor poczekalni i idzie zarabiać kolejne pieniądze

Kod Kasjera

1.proces kasjera tworzy tylko 1 kasjera, oraz jego semafor, sprawiający że obsługuje klientów pojedynczo.

2.Kasjer tworzy również moduł pamięci współdzielonej w którym zapisuje swój pid.

3.działanie Kasjera:

* Kasjer czeka aż dostanie sygnał od klienta
* Kasjer liczy losową cenę i podaje ją klientowi
* kasjer otrzymuje banknoty od klienta i liczy ile dostał
* kasjer oblicza ile reszty musi wydać i przekazuje banknoty z głównej kasy klientowi
* po tym jak kasjer wyda pieniądze czyści pamięć współdzieloną i czeka na kolejnego klienta

3.Dodatkowe pliki wykonawcze

Do poprawnego działania programu wykorzystywane są jeszcze dodatkowe pliki mające za zadanie sprzątanie, ogólną obsługę cyklu, oraz uruchomienie całości programu

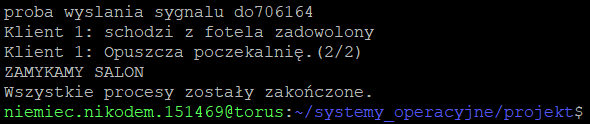
4.testy

4.a test na 1 klienta

Obraz zawierający Czcionka, tekst, zrzut ekranu, Grafika

Opis wygenerowany automatycznie

Dla pojedynczego klienta nie było żadnych zakleszczeń w programie i zakończył się z powodzeniem



Sam klient w czasie działania czasu programu został ostrzyżony 19 razy



Program nie pozostawił tez zadnych smieci



4.b test na tej samej liczbie klientów co poczekalnia

Obraz zawierający Czcionka, tekst, zrzut ekranu, Grafika

Opis wygenerowany automatycznie

Program zakonczyl się bez problemowo, i wszystko posprzątał

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, wyświetlacz, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie

Debug.c

1.debug.c Jest odpowiedzialny za :

* zamknięcie Salonu o podanej godzinie i obsługę zegara
  + korzystając z kolejnego forka jeden z procesów staje się zegarem który co podaną ilość sekund zmienia aktualną godzinę
  + gdy odpowiednia godzina wybija , proces się kończy ale przed tym wysyła sygnały do zakończenia procesów oraz do posprzątania wszystkich śmieci
* obsługę sygnałów
  + druga część programu jest switchem z odpaloną konsolą, dzięki temu program reaguje na rzeczy wpisywane do terminala przez użytkownika

semafory.c

semafory.c stanowi bibliotekę poleceń używaną przez inne procesy poprzez semafory.h

Tymi poleceniami są:

-tworzenie semafora

-ustawianie semafora

-tworzenie pamięci wspoldzielonej

-cleanup: zamknciecie wszystkich semaforow, kolejek komunikatow i pamięci wspoldzielonej

salon\_fryzjerski.c

salon\_fryzjerski.c jako plik pierwotny tworzy swoje liczne kopie za pomocą forków i uruchamia inne procesy poprzez execlp

5.ważniejsze fragmenty kodu

* Tworzenie forków:

<https://github.com/nikfik/Projekt_Salon_Fryzjerski/blob/ca6f25a50c7487806818c0fd2ef714df395fee90/salon_fryzjerski.c#L37-L76>

* Komunikacja między klientem a kasjerem (kill, signal,sigaction):

<https://github.com/nikfik/Projekt_Salon_Fryzjerski/blob/ca6f25a50c7487806818c0fd2ef714df395fee90/kasjer.c#L87-L113>

<https://github.com/nikfik/Projekt_Salon_Fryzjerski/blob/ca6f25a50c7487806818c0fd2ef714df395fee90/klienci.c#L183-L241>

* Funkcja zapisująca dane do pliku i wypisująca na ekran(tworzenie plikow)

<https://github.com/nikfik/Projekt_Salon_Fryzjerski/blob/ca6f25a50c7487806818c0fd2ef714df395fee90/klienci.c#L42-L58>

* Kolejki komunikatów

Wysyłanie:<https://github.com/nikfik/Projekt_Salon_Fryzjerski/blob/ca6f25a50c7487806818c0fd2ef714df395fee90/klienci.c#L150-L161>

Obsługa:

https://github.com/nikfik/Projekt\_Salon\_Fryzjerski/blob/ca6f25a50c7487806818c0fd2ef714df395fee90/fryzjerzy.c#L166-L173

* Segmenty pamięci dzielonej

<https://github.com/nikfik/Projekt_Salon_Fryzjerski/blob/ca6f25a50c7487806818c0fd2ef714df395fee90/kasjer.c#L138-L147>

* Synchronizacja procesów

https://github.com/nikfik/Projekt\_Salon\_Fryzjerski/blob/ca6f25a50c7487806818c0fd2ef714df395fee90/fryzjerzy.c#L74-L79