

Imię i nazwisko _____

1. (5 pkt.) Jaki mechanizm systemu chroni przed zawłaszczeniem procesora przez przetwarzanie aplikacyjne?
2. (10 pkt.) Jakie informacje muszą być przechowane w deskrytorze wątku, gdyż nie mogą być współdzielone z innymi wątkami tego samego procesu?
3. (20 pkt.) W systemie komputerowym wykonane zostały 4 procesy P_1, P_2, P_3 i P_4 . Poniższa tabela przedstawia atrybuty tych procesów przy założeniu, że chwila czasu 0 odpowiada momentowi zgłoszenia do systemu procesu P_1 .

	czas zgłoszenia do systemu	wymagany czas obsługi
P_1	0	8
P_2	2	6
P_3	3	3
P_4	9	4

Proszę określić czas oczekiwania oraz czas cyklu przetwarzania poszczególnych procesów w przypadku, gdy zastosowany został następujący algorytm planowania krótkoterminowego:

(a) FCFS (FIFO)

(b) SJF.

4. (5 pkt.) Z jakich powodów w zarządzaniu pamięcią pojawia się fragmentacja wewnętrzna?
5. (20 pkt.) Który z algorytmów wymiany stron — FIFO, czy LRU — okaże się lepszy pod względem efektywności w przypadku realizacji następującego ciągu odniesień w systemie pamięci wirtualnej z 4 ramkami: 1, 2, 3, 2, 3, 4, 5, 3, 1, 3, 5, 6, 2, 1, 4, 3, 2, 1?
6. (10 pkt.) W systemie plików z przydziałem listowym rozmiar bloku wynosi 1 KB, a rozmiar indeksu bloku 4 B.
 - (a) Ilu bloków dyskowych potrzeba do przechowania zawartości dwóch plików o rozmiarach odpowiednio 5 KB i 512 B?
 - (b) Ile bajtów przestrzeni dyskowej pozostanie niewykorzystane w wyniku fragmentacji wewnętrznej przy alokacji miejsca dla tych dwóch plików?
7. (10 pkt.) Proszę pokazać taki przeplot operacji w poniższym fragmencie programu (przykład dla procesu p_i), który
 - (a) doprowadzi do naruszenia warunku wzajemnego wykluczania,
 - (b) nie doprowadzi do naruszenia warunku wzajemnego wykluczania.

```
shared numer: Integer;  
repeat  
    numer := i;  
until numer = i;  
sekcja krytyczna;
```

8. (20 pkt.) Poniższa tabela przedstawia stan przydziału zasobów Z_1, Z_2 i Z_3 oraz deklaracje odnośnie maksymalnych potrzeb zasobowych procesów P_1, P_2, P_3, P_4 i P_5 . Łączna liczba jednostek zasobów Z_1, Z_2 i Z_3 wynosi odpowiednio 5, 9, 9.

(a) Proszę wykazać, że stan przydziału zasobów przy podanych deklaracjach jest bezpieczny oraz podać ciąg bezpieczny.

(b) Czy w opisanym stanie przydziału można zrealizować żądanie przydziału jednej jednostki zasobu Z_2 dla procesu P_2 , stosując strategię unikania zakleszczenia?

Proces	Przydział (A)			Deklaracje (D)		
	Z_1	Z_2	Z_3	Z_1	Z_2	Z_3
P_1	0	2	1	3	2	2
P_2	0	0	1	5	1	2
P_3	2	4	1	3	5	4
P_4	1	0	2	5	9	2
P_5	1	1	1	3	6	6