

1. Poniższa tabela przedstawia stan przydziału zasobów A , B i C oraz żądania zasobowe procesów P_1 , P_2 , P_3 , P_4 i P_5 . Łączna liczba jednostek zasobów A , B i C wynosi odpowiednio 6, 5, 7. Czy w opisanym stanie systemu wystąpiło zakleszczenie? Jeśli TAK, to jakie procesy znalazły się w stanie zakleszczenia? Jeśli NIE, wskazać możliwą kolejność realizacji żądań zasobowych procesów.

Proces	Przydział			Żądanie		
	A	B	C	A	B	C
P_1	3	0	1	0	4	0
P_2	0	2	3	4	0	1
P_3	0	1	0	2	0	0
P_4	2	0	0	0	1	3
P_5	0	1	1	3	1	1

2. Pokazać taki przeplot akcji procesów P_i i P_j realizujących poniższy kod, który prowadzi do naruszenia warunku wzajemnego wykluczania w wykonywaniu sekcji krytycznej

```
shared flag: array [0..1] of Boolean;
shared turn: integer;
turn := j;
flag[i] := true;
while flag[j] and turn = i do nic;
// sekcja krytyczna
flag[i] := false;
```

3. W systemie plików z przydziałem indeksowym jest 16 bloków (jednostek alokacji) ponumerowanych od 0 do 15. Blok nr 7 jest blokiem indeksowym zawierającym ciąg indeksów 1, 6, 2, 8, a blok nr 11 jest blokiem indeksowym zawierającym ciąg indeksów 0, 5 12. Zakładając, że do zarządzania wolną przestrzenią użyto wektora bitowego, podać jego wartość w opisanym stanie systemu plików.
4. W systemie pamięci wirtualnej z 3 ramkami realizowany jest następujący ciąg odniesień do stron: 1, 5, 1, 3, 5, 2, 4, 3, 4, 2, 1, 5. Jak będzie się zmieniać zawartość ramek w wyniku realizacji tego ciągu oraz ile będzie błędów strony, jeśli zastosujemy algorytm
 - (a) FIFO
 - (b) LRU
 Ramki są początkowo puste.