## Operációs rendszerek BSc

12. Gyak.

2022. 05. 03.

## Készítette:

Nyíri Dániel Bprof Üzemmérnök-Informatikus AUGHMI

## 1. feladat

Adott egy *igény szerinti lapozást* használó rendszerben a következő laphivatkozás, amely 3, ill. 4 fizikai memóriakeretet igényel a processzek számára.

Laphivatkozások sorrendje: 7 6 5 4 6 7 3 2 6 7 6 5 1 2 5 6 7 6 5 2

Memóriakeret: 3, illetve 4 memóriakeret.

Mennyi laphiba keletkezik az alábbi algoritmusok esetén: FIFO, OPT, LRU, SC?

FIFO									La	phiva	tkozá	sok								
Memóriakeret	7	6	5	4	6	7	3	2	6	7	6	5	1	2	5	6	7	6	5	2
1. lap	7	7	7	4		4	4	2	2	2		5	5	5		6	6		6	2
2. lap		6	6	6		7	7	7	6	6		6	1	1		1	7		7	7
3. lap			5	5		5	3	3	3	7		7	7	2		2	2		5	5
Laphiba:	*	*	*	*		*	*	*	*	*		*	*	*		*	*		*	*
FIFO:	7	6	5	4	7	3	2	6	7	5	1	2	6	7	5	2				
Hibák:	3 + 1	3																		

OPT									La	phiva	tkozás	ok								
Memóriakeret	7	6	5	4	6	7	3	2	6	7	6	5	1	2	5	6	7	6	5	2
1. lap	7	7	7	7			7	7				5	5			5	5			2
2. lap		6	6	6			6	6				6	1			6	6			6
3. lap			5	4			3	2				2	2			2	7			7
Laphiba:	*	*	*	*			*	*				*	*			*	*			*
FIFO:	7	6	5	4	3	2	5	1	6	7	2									
Hihák:	3 + 8																			

LRU									La	phiva	tkozás	ok								
Memóriakeret	7	6	5	4	6	7	3	2	6	7	6	5	1	2	5	6	7	6	5	2
1. lap	7	7	7	4		4	3	3	3	7		7	1	1		6	6			6
2. lap		6	6	6		6	6	2	2	2		5	5	5		5	5			5
3. lap			5	5		7	7	7	6	6		6	6	2		2	7			2
Laphiba:	*	*	*	*		*	*	*	*	*		*	*	*		*	*			*
FIFO:	7	6	5	4	7	3	2	6	7	5	1	2	6	7	2					
Hibák:	3 + 12	2																		

	_																																				
sc																		La	phiva	tkozás	sok																
Memóriakeret	7	6	П	5	4				6	7		3	2				6	7	6	5				1	2	5	6				7	6	5	2			
1. la	p 7 <sup>1</sup>	7	1 .	7 1	7 °	7 °	7 º	41	41	41	41	41	4 <sup>0</sup>	4 <sup>0</sup>	4 <sup>0</sup>	<b>2</b> <sup>1</sup>	2 1	2 1		20	20	2 0	5 1	5 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>		5 °	5 °	5 <sup>0</sup>	6 1	6 <sup>1</sup>		6 <sup>1</sup>	6 °	6 °	6 °	2 1
2. la	р	6	1	6 1	6 1	6 °	6 °	6 <sup>0</sup>	6 <sup>1</sup>	6 °	71	71	71	7 º	70	7 º	6 1	61		6 <sup>1</sup>	6 °	6 <sup>0</sup>	6 °	11	1 1		11	10	10	10	71		71	71	7 <sup>0</sup>	7 <sup>0</sup>	7 º
3. la	р			5 1	5 1	5 <sup>1</sup>	5 <sup>0</sup>	5 <sup>0</sup>	5 <sup>0</sup>	5 °	5 <sup>0</sup>	3 1	3 <sup>1</sup>	3 <sup>1</sup>	3 0	3 <sup>0</sup>	3 °	71		71	71	70	7 <sup>0</sup>	7 <sup>0</sup>	2 1		2 1	2 1	2 0	2 0	2 0		5 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>	5 <sup>0</sup>	5 <sup>0</sup>
Laphiba:	*	*		*	*					*		*	*				*	*		*				*	*		*				*		*	*		$\neg$	
FIFO:	7	6		5	7	6	5	4	6	7	3	4	7	3	2	6	7	2	6	7	5	1	2	5	1	6	7	5	6	7	5	2					
Hibák:	3 +	13																																			

	_																			
FIFO									La	phiva	kozás	sok								
Memóriakeret	7	6	5	4	6	7	3	2	6	7	6	5	1	2	5	6	7	6	5	2
1. lap	7	7	7	7			3	3	3	3		5	5	5		5	7		7	
2. lap		6	6	6			6	2	2	2		2	1	1		1	1		5	
3. lap			5	5			5	5	6	6		6	6	2		2	2		2	
4. lap				4			4	4	4	7		7	7	7		6	6		6	
Laphiba:	*	*	*	*			*	*	*	*		*	*	*		*	*		*	
FIFO:	7	6	5	4	3	2	6	7	5	1	2	6	7	5						
Hibák:	4 + 10	0																		

OPT									La	phivat	tkozás	ok								
Memóriakeret	7	6	5	4	6	7	3	2	6	7	6	5	1	2	5	6	7	6	5	2
1. lap	7	7	7	7			7	7					1				7			
2. lap		6	6	6			6	6					6				6			
3. lap			5	5			5	5					5				5			
4. lap				4			3	2					2				2			
Laphiba:	*	*	*	*			*	*					*				*			
FIFO:	7	6	5	4	3	2	1	7												
Hibák:	4+4																			

LRU									La	phiva	tkozás	ok								
Memóriakeret	7	6	5	4	6	7	3	2	6	7	6	5	1	2	5	6	7	6	5	2
1. lap	7	7	7	7			7	7				7	7	2			2			
2. lap		6	6	6			6	6				6	6	6			6			
3. lap			5	5			3	3				5	5	5			5			
4. lap				4			4	2				2	1	1			7			
Laphiba:	*	*	*	*			*	*				*	*	*			*			
FIFO:	7	6	5	4	3	2	5	1	2											
Hibák:	4+6																			

SC															La	phivat	kozás	ok														
Memóriakeret	7	6	5	4	6	7	3					2	6	7	6	5					1	2	5	6	7					6	5	2
1. lap	71	71	71	71			7 °	7 °	7 °	7°	3 1	3 <sup>1</sup>	3 <sup>1</sup>	3 <sup>1</sup>		3 °	3 °	3 °	3 °	5 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>		5 <sup>1</sup>	5 °	5 °	5 °	5 °	71	71	71	71
2. lap		6 1	6 <sup>1</sup>	6 <sup>1</sup>			6 <sup>1</sup>	6 °	6 °	6 <sup>0</sup>	6 °	2 1	2 1	2 1		2 1	2 0	20	2 0	20	11	1 1		11	1 1	10	10	10	10	10	5 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>
3. lap			5 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>			5 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>	5 °	5 °	5 °	5 °	6 1	6 <sup>1</sup>		6 <sup>1</sup>	6 <sup>1</sup>	6 °	6 °	6 °	6 °	2 1		2 1	2 1	2 1	20	20	20	2 0	2 0	2 1
4. lap				41			4 1	41	41	4 <sup>0</sup>	4 <sup>0</sup>	4 <sup>0</sup>	4 °	71		71	7 1	71	7°	7°	7°	7°		6 <sup>1</sup>	6 <sup>1</sup>	6 <sup>1</sup>	6 <sup>1</sup>	6 °	6 °	6 <sup>1</sup>	6 <sup>1</sup>	6 <sup>1</sup>
Laphiba:	*	*	*	*			*					*	*	*		*					*	*		*	*						*	
FIFO:	7	6	5	4	7	6	5	4	3	2	6	7	3	2	5	1	2	6	7	5												
Hibák:	4 + 1	0																														

## 2. feladat

Adott egy *igény szerinti lapozást* használó rendszerben a következő laphivatkozás, amely 3 fizikai memóriakeretet igényel a processzek számára.

Laphivatkozások sorrendje: 7 0 1 2 0 3 0 4 2 3 0 3 2 1 2 0 1 7 0 1

Memóriakeret: 3 memóriakeret.

Mennyi laphiba keletkezi az alábbi algoritmusok esetén: FIFO, OPT, LRU?

FIFO									La	phiva	tkozás	ok								
Memóriakeret	7	0	1	2	0	3	0	4	2	3	0	3	2	1	2	0	1	7	0	1
1. lap	7	7	7	2		2	2	4	4	4	0			0	0			7	7	7
2. lap		0	0	0		3	3	3	2	2	2			1	1			1	0	0
3. lap			1	1		1	0	0	0	3	3			3	2			2	2	1
Laphiba:	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*			*	*			*	*	*
FIFO:	7	0	1	2	3	0	4	2	3	0	1	2	7	0	1					
Hibák:	3 + 1	2																		

OPT									La	phiva	tkozás	ok								
Memóriakeret	7	0	1	2	0	3	0	4	2	3	0	3	2	1	2	0	1	7	0	1
1. lap	7	7	7	2		2		2			2			2				7		
2. lap		0	0	0		0		4			0			0				0		
3. lap			1	1		3		3			3			1				1		
Laphiba:	*	*	*	*		*		*			*			*				*		
FIFO:	7	0	1	2	3	4	0	1	7											
Hibák:	3+6																			

	_																			
LRU									La	phiva	tkozás	ok								
Memóriakeret	7	0	1	2	0	3	0	4	2	3	0	3	2	1	2	0	1	7	0	1
1. lap	7	7	7	2		2		4	4	4	0			1		1		1		
2. lap		0	0	0		0		0	0	3	3			3		0		0		
3. lap			1	1		3		3	2	2	2			2		2		7		
Laphiba:	*	*	*	*		*		*	*	*	*			*		*		*		
FIFO:	7	0	1	2	3	2	3	0	1	0	7									
Hibák:	3 + 9																			