

Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука

ОАС Софтверско инжењерство и информационе технологије

Организација података

Секвенцијална организација датотеке

Садржај

- **Увод**
- Процедуре
- Одлике и примена
- Ресурси

Увод

- Општа структура ^(Mogin, 2008)
 - од почетка меморијског простора датотеке слогови бивају смештани у узастопне локације
 - потребно одржавати поредак слогова да прати вредности кључа
 - датотека је организована по блоковима (блокирана)
 - након последњег обичног слога очекивано се налази специјални слог за ознаку краја датотеке
 - логичке везе између слогова јесу меморисане
 - физичким позиционирањем слогова
 - слогови који су у физички суседним локацијама су и логички суседни слогови
 - слогови уређени према вредности кључа
 - не постоје помоћне структуре података

Увод

- Општа структура ^(Mogin, 2008)

- датотека је блокирана

- основне величине

- N – број слогова (обичних)
 - f – фактор блокирања
 - B – број блокова

- прорачун броја потребних блокова

$$B = \left\lceil \frac{N+1}{f} \right\rceil$$

- потребно урачунати и специјални слог за ознаку краја

Увод

- Општа структура – пример 1

$$A_1 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 3 & 5 & 9 & 12 & 14 \\ \hline \frac{\quad}{n(S_1)} & \frac{\quad}{n(S_2)} & \frac{\quad}{n(S_3)} & \frac{\quad}{n(S_4)} & \frac{\quad}{n(S_5)} \\ \hline \end{array}$$
$$A_2 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 15 & 26 & 33 & 42 & 54 \\ \hline \frac{\quad}{n(S_6)} & \frac{\quad}{n(S_7)} & \frac{\quad}{n(S_8)} & \frac{\quad}{n(S_9)} & \frac{\quad}{n(S_{10})} \\ \hline \end{array}$$
$$A_3 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 57 & * & & & \\ \hline \frac{\quad}{n(S_{11})} & \frac{\quad}{\quad} & \frac{\quad}{\quad} & \frac{\quad}{\quad} & \frac{\quad}{\quad} \\ \hline \end{array}$$

Увод

- Општа структура – пример 1

- датотека је блокирана
 - фактор блокирања $f = 5$
- постоје укупно $B = 3$ блока
 - блокови A_1, A_2, A_3
- постоји $N = 11$ слогова
 - 11 обичних слогова
 - слогови S_1, \dots, S_{11}
 - + 1 специјални слог – за крај (*)
- структура слога
 - вредност кључа (цео број)
 - вредности некључних обележја
 - $n(S_i)$, i је ознака слога

(слогови уређени у растућем поретку по вредности кључа)

A_1

3	5	9	12	14
$n(S_1)$	$n(S_2)$	$n(S_3)$	$n(S_4)$	$n(S_5)$

A_2

15	26	33	42	54
$n(S_6)$	$n(S_7)$	$n(S_8)$	$n(S_9)$	$n(S_{10})$

A_3

57	*			
$n(S_{11})$				

Увод

- Општа структура – пример 2

A_1	2	4	5	11
	$\frac{n(S_1)}$	$\frac{n(S_2)}$	$\frac{n(S_3)}$	$\frac{n(S_4)}$
	A	A	A	A
A_2	17	28	30	42
	$\frac{n(S_5)}$	$\frac{n(S_6)}$	$\frac{n(S_7)}$	$\frac{n(S_8)}$
	O	A	A	A
A_3	*			
	S	S	S	S

Увод

• Општа структура – пример 2

- датотека је блокирана
 - фактор блокирања $f = 4$
- постоје укупно $B = 3$ блока
 - блокови A_1, A_2, A_3
- постоји $N = 7$ слогова
 - 7 обичних слогова
 - слогови $S_1, S_2, S_3, S_4, S_6, S_7, S_8$
 - + 1 логички обрисани слог – S_5
 - + 1 специјални слог – за крај (*)
- структура слога
 - вредност кључа (цео број)
 - вредности некључних обележја
 - $n(S_i)$, i је ознака слога
 - статус
 - A – актуелан слог
 - O – логички обрисан слог
 - S – слободан простор

(проширење структуре пољем статуса, примена логичког брисања)

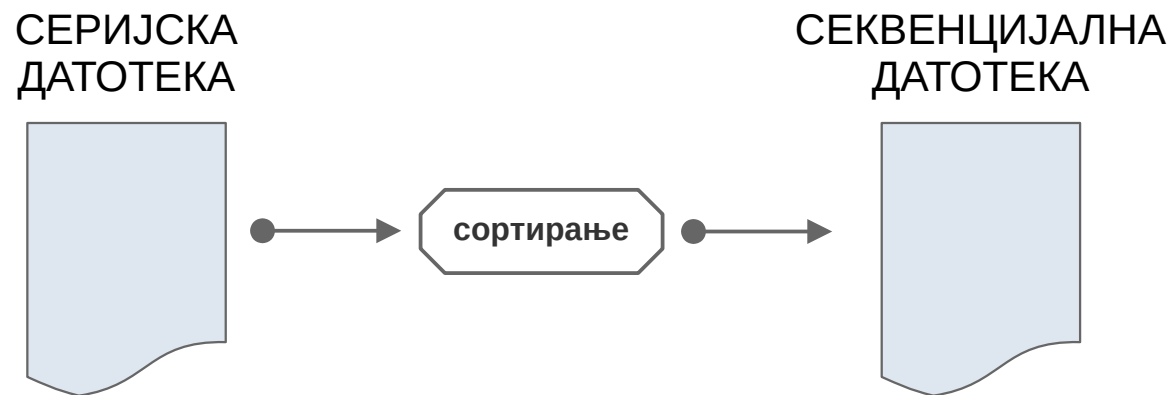
A_1	2	4	5	11
	$n(S_1)$	$n(S_2)$	$n(S_3)$	$n(S_4)$
	A	A	A	A
A_2	17	28	30	42
	$n(S_5)$	$n(S_6)$	$n(S_7)$	$n(S_8)$
	O	A	A	A
A_3	*			
	S	S	S	S

Садржај

- Увод
- **Процедуре**
- Одлике и примена
- Ресурси

Процедуре

- **Формирање** (Mogin, 2008)
 - **сортирањем** серијски организоване датотеке



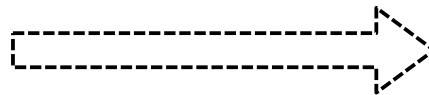
Процедуре

- Формирање – пример

СЕРИЈСКА ДАТОТЕКА

$$A_1 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 57 & 42 & 33 & 26 & 3 \\ \hline n(S_1) & n(S_2) & n(S_3) & n(S_4) & n(S_5) \\ \hline \end{array}$$
$$A_2 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 12 & 14 & 9 & 54 & 5 \\ \hline n(S_6) & n(S_7) & n(S_8) & n(S_9) & n(S_{10}) \\ \hline \end{array}$$
$$A_3 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 15 & * & & & \\ \hline n(S_{11}) & & & & \\ \hline \end{array}$$

сортирање у растућем
поретку вредности кључа



СЕКВЕНЦИЈАЛНА ДАТОТЕКА

$$A_1 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 3 & 5 & 9 & 12 & 14 \\ \hline n(S_1) & n(S_2) & n(S_3) & n(S_4) & n(S_5) \\ \hline \end{array}$$
$$A_2 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 15 & 26 & 33 & 42 & 54 \\ \hline n(S_6) & n(S_7) & n(S_8) & n(S_9) & n(S_{10}) \\ \hline \end{array}$$
$$A_3 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 57 & * & & & \\ \hline n(S_{11}) & & & & \\ \hline \end{array}$$

Процедуре

- Тражење (Mogin, 2008)
 - тражење случајно одабраног слога
 - непогодно ако датотека не може бити у потпуности смештена у оперативну меморију
 - ни примена методе линеарног тражења ни примена методе бинарног тражења обично не постижу посебно повољне перформансе

Процедуре

- Тражење ^(Mogin, 2008)
 - тражење логички наредног слога
 - примена методе линеарног тражења
 - прво тражење логички наредног слога
 - редом се приступа блоковима почевши од првог и проверава се њихов садржај
 - проверавају се слогови у блоку којем се приступило
 - редом се за слогове у блоку пореде вредност кључа слога и аргумент тражења
 - критеријуми завршетка
 - достизање слога чија вредност кључа је једнака аргументу тражења (тражење *успешно*)
 - достизање слога чија вредност кључа је већа од аргумента тражења (тражење *неуспешно*)
 - достизање краја датотеке (тражење *неуспешно*)

Процедуре

- Тражење ^(Mogin, 2008)
 - тражење логички наредног слога
 - примена методе линеарног тражења
 - накнадна тражења логички наредног слога
 - одвијају се на начин као и прво осим што тражење започиње од текућег слога датотеке
 - текући слог датотеке је слог на којем се претходно тражење логички наредног слога зауставило

Процедуре

- Тражење – пример

низ тражења логички наредног слога
(ТЛН = тражење логички наредног)

- ТЛН слога с вредношћу кључа $k = 5$
 - исход: ?
 - број приступа: ?

A_1	2	4	5	11
	$n(S_1)$	$n(S_2)$	$n(S_3)$	$n(S_4)$
	A	A	A	A
A_2	17	28	30	42
	$n(S_5)$	$n(S_6)$	$n(S_7)$	$n(S_8)$
	O	A	A	A
A_3	*			
	S	S	S	S

Процедуре

- Тражење – пример

низ тражења логички наредног слога
(ТЛН = тражење логички наредног)

- ТЛН слога с вредношћу кључа $k = 5$
 - исход: *успешно*
 - број приступа: 1

A_1	<table border="1"><tr><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>11</td></tr><tr><td>$\frac{n(S_1)}$</td><td>$\frac{n(S_2)}$</td><td>$\frac{n(S_3)}$</td><td>$\frac{n(S_4)}$</td></tr><tr><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td></tr></table>	2	4	5	11	$\frac{n(S_1)}$	$\frac{n(S_2)}$	$\frac{n(S_3)}$	$\frac{n(S_4)}$	A	A	A	A
2	4	5	11										
$\frac{n(S_1)}$	$\frac{n(S_2)}$	$\frac{n(S_3)}$	$\frac{n(S_4)}$										
A	A	A	A										
A_2	<table border="1"><tr><td>17</td><td>28</td><td>30</td><td>42</td></tr><tr><td>$\frac{n(S_5)}$</td><td>$\frac{n(S_6)}$</td><td>$\frac{n(S_7)}$</td><td>$\frac{n(S_8)}$</td></tr><tr><td>O</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td></tr></table>	17	28	30	42	$\frac{n(S_5)}$	$\frac{n(S_6)}$	$\frac{n(S_7)}$	$\frac{n(S_8)}$	O	A	A	A
17	28	30	42										
$\frac{n(S_5)}$	$\frac{n(S_6)}$	$\frac{n(S_7)}$	$\frac{n(S_8)}$										
O	A	A	A										
A_3	<table border="1"><tr><td>*</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>S</td><td>S</td><td>S</td><td>S</td></tr></table>	*								S	S	S	S
*													
S	S	S	S										

Процедуре

- Тражење – пример

низ тражења логички наредног слога
(ТЛН = тражење логички наредног)

- ТЛН слога с вредношћу кључа $k = 5$
 - исход: *успешно*
 - број приступа: 1
- ТЛН слога с вредношћу кључа $k = 29$
 - исход: ?
 - број приступа: ?

A_1	2	4	5	11
	$n(S_1)$	$n(S_2)$	$n(S_3)$	$n(S_4)$
	A	A	A	A
A_2	17	28	30	42
	$n(S_5)$	$n(S_6)$	$n(S_7)$	$n(S_8)$
	O	A	A	A
A_3	*			
	S	S	S	S

Процедуре

- Тражење – пример

низ тражења логички наредног слога
(ТЛН = тражење логички наредног)

- ТЛН слога с вредношћу кључа $k = 5$
 - исход: *успешно*
 - број приступа: 1
- ТЛН слога с вредношћу кључа $k = 29$
 - исход: *неуспешно*
 - број приступа: 1

A_1	2	4	5	11
	$n(S_1)$	$n(S_2)$	$n(S_3)$	$n(S_4)$
	A	A	A	A
A_2	17	28	30	42
	$n(S_5)$	$n(S_6)$	$n(S_7)$	$n(S_8)$
	O	A	A	A
A_3	*			
	S	S	S	S

Процедуре

- Тражење – пример

низ тражења логички наредног слога
(ТЛН = тражење логички наредног)

- ТЛН слога с вредношћу кључа $k = 5$
 - исход: *успешно*
 - број приступа: 1
- ТЛН слога с вредношћу кључа $k = 29$
 - исход: *неуспешно*
 - број приступа: 1
- ТЛН слога с вредношћу кључа $k = 56$
 - исход: ?
 - број приступа: ?

A_1	<table border="1"><tr><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>11</td></tr><tr><td>$\frac{n(S_1)}$</td><td>$\frac{n(S_2)}$</td><td>$\frac{n(S_3)}$</td><td>$\frac{n(S_4)}$</td></tr><tr><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td></tr></table>	2	4	5	11	$\frac{n(S_1)}$	$\frac{n(S_2)}$	$\frac{n(S_3)}$	$\frac{n(S_4)}$	A	A	A	A
2	4	5	11										
$\frac{n(S_1)}$	$\frac{n(S_2)}$	$\frac{n(S_3)}$	$\frac{n(S_4)}$										
A	A	A	A										
A_2	<table border="1"><tr><td>17</td><td>28</td><td>30</td><td>42</td></tr><tr><td>$\frac{n(S_5)}$</td><td>$\frac{n(S_6)}$</td><td>$\frac{n(S_7)}$</td><td>$\frac{n(S_8)}$</td></tr><tr><td>O</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td></tr></table>	17	28	30	42	$\frac{n(S_5)}$	$\frac{n(S_6)}$	$\frac{n(S_7)}$	$\frac{n(S_8)}$	O	A	A	A
17	28	30	42										
$\frac{n(S_5)}$	$\frac{n(S_6)}$	$\frac{n(S_7)}$	$\frac{n(S_8)}$										
O	A	A	A										
A_3	<table border="1"><tr><td>*</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>S</td><td>S</td><td>S</td><td>S</td></tr></table>	*								S	S	S	S
*													
S	S	S	S										

Процедуре

- Тражење – пример

низ тражења логички наредног слога
(ТЛН = тражење логички наредног)

- ТЛН слога с вредношћу кључа $k = 5$
 - исход: *успешно*
 - број приступа: 1
- ТЛН слога с вредношћу кључа $k = 29$
 - исход: *неуспешно*
 - број приступа: 1
- ТЛН слога с вредношћу кључа $k = 56$
 - исход: *неуспешно*
 - број приступа: 1

A_1	<table border="1"><tr><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>11</td></tr><tr><td>$\frac{n(S_1)}$</td><td>$\frac{n(S_2)}$</td><td>$\frac{n(S_3)}$</td><td>$\frac{n(S_4)}$</td></tr><tr><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td></tr></table>	2	4	5	11	$\frac{n(S_1)}$	$\frac{n(S_2)}$	$\frac{n(S_3)}$	$\frac{n(S_4)}$	A	A	A	A
2	4	5	11										
$\frac{n(S_1)}$	$\frac{n(S_2)}$	$\frac{n(S_3)}$	$\frac{n(S_4)}$										
A	A	A	A										
A_2	<table border="1"><tr><td>17</td><td>28</td><td>30</td><td>42</td></tr><tr><td>$\frac{n(S_5)}$</td><td>$\frac{n(S_6)}$</td><td>$\frac{n(S_7)}$</td><td>$\frac{n(S_8)}$</td></tr><tr><td>O</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td></tr></table>	17	28	30	42	$\frac{n(S_5)}$	$\frac{n(S_6)}$	$\frac{n(S_7)}$	$\frac{n(S_8)}$	O	A	A	A
17	28	30	42										
$\frac{n(S_5)}$	$\frac{n(S_6)}$	$\frac{n(S_7)}$	$\frac{n(S_8)}$										
O	A	A	A										
A_3	<table border="1"><tr><td>*</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>S</td><td>S</td><td>S</td><td>S</td></tr></table>	*								S	S	S	S
*													
S	S	S	S										

Процедуре

- Тражење – пример

низ тражења логички наредног слога
(ТЛН = тражење логички наредног)

- ТЛН слога с вредношћу кључа $k = 5$
 - исход: *успешно*
 - број приступа: 1
- ТЛН слога с вредношћу кључа $k = 29$
 - исход: *неуспешно*
 - број приступа: 1
- ТЛН слога с вредношћу кључа $k = 56$
 - исход: *неуспешно*
 - број приступа: 1

укупно 3 приступа за 3 тражења логички наредног слога

A_1	<table border="1"><tr><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>11</td></tr><tr><td>$n(S_1)$</td><td>$n(S_2)$</td><td>$n(S_3)$</td><td>$n(S_4)$</td></tr><tr><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td></tr></table>	2	4	5	11	$n(S_1)$	$n(S_2)$	$n(S_3)$	$n(S_4)$	A	A	A	A			
2	4	5	11													
$n(S_1)$	$n(S_2)$	$n(S_3)$	$n(S_4)$													
A	A	A	A													
A_2	<table border="1"><tr><td>17</td><td>28</td><td>30</td><td>42</td></tr><tr><td>$n(S_5)$</td><td>$n(S_6)$</td><td>$n(S_7)$</td><td>$n(S_8)$</td></tr><tr><td>O</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td></tr></table>	17	28	30	42	$n(S_5)$	$n(S_6)$	$n(S_7)$	$n(S_8)$	O	A	A	A			
17	28	30	42													
$n(S_5)$	$n(S_6)$	$n(S_7)$	$n(S_8)$													
O	A	A	A													
A_3	<table border="1"><tr><td>*</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>S</td><td>S</td><td>S</td><td>S</td></tr></table>	*								S	S	S	S			
*																
S	S	S	S													

Процедуре

- Тражење – перформансе (Mogin, 2008)
 - број приступа за тражење логички наредног слога R (и за успешно и за неуспешно тражење)
 $0 \leq R \leq B - i$
 - i – редни број блока у којем се налази текући слог
 - број поређења аргумента тражења и вредности кључа за тражење логички наредног слога U (и за успешно и за неуспешно тражење)
 $1 \leq U \leq N - j + 1$
 - j – редни број текућег слога

Процедуре

- Обрада (Mogin, 2008)
 - секвенцијална датотека у улози водеће датотеке
 - може бити водећа у режиму редоследне обраде
 - редом се читавају блокови из водеће секвенцијалне датотеке и користе се садржани слогови
 - слично одговарајућем случају за серијску организацију
 - може бити водећа у режиму директне обраде
 - редом се читавају блокови из водеће секвенцијалне датотеке и користе се садржани слогови
 - слично одговарајућем случају за серијску организацију

Процедуре

- Обрада (Mogin, 2008)
 - секвенцијална датотека у улози обрађиване датотеке
 - може бити обрађивана у режиму редоследне обраде
 - у појединачном кораку обраде, на основу садржаја водеће датотеке бива одређена логички наредна вредност кључа која треба да буде тражена у обрађиваној секвенцијалној датотеци
 - тражење логички наредног слога у обрађиваној секвенцијалној датотеци изводи се применом методе линеарног тражења
 - слично одговарајућем случају за серијску организацију
 - може бити обрађивана у режиму директне обраде
 - прихватљиво у пракси ако је обрађивана секвенцијална датотека довољно мала да може стати у оперативну меморију
 - слично одговарајућем случају за серијску организацију

Процедуре

- Обрада

- секвенцијална датотека у улози обрађиване датотеке – пример

ВОДЕЋА
ДАТОТЕКА
(СЕРИЈСКА)

A_1	24	18	5	49
	$\frac{n(S_1)}{\dots 9}$	$\frac{n(S_2)}{\dots 11}$	$\frac{n(S_3)}{\dots 14}$	$\frac{n(S_4)}{\dots 15}$
	A	O	A	A
A_2	22	38	14	3
	$\frac{n(S_5)}{\dots 20}$	$\frac{n(S_6)}{\dots 25}$	$\frac{n(S_7)}{\dots 26}$	$\frac{n(S_8)}{\dots 57}$
	O	A	A	A
A_3	*			
	S	S	S	S

ОБРАЂИВАНА
ДАТОТЕКА
(СЕКВЕНЦИЈАЛНА)

A_1	3	5	9	12	14
	$\frac{n(S_1)}$	$\frac{n(S_2)}$	$\frac{n(S_3)}$	$\frac{n(S_4)}$	$\frac{n(S_5)}$
A_2	15	26	33	42	54
	$\frac{n(S_6)}$	$\frac{n(S_7)}$	$\frac{n(S_8)}$	$\frac{n(S_9)}$	$\frac{n(S_{10})}$
A_3	57	*			
	$\frac{n(S_{11})}$				

пример обраде секвенцијалне датотеке у режиму редоследне обраде

- проналажење свих слогова обрађиване секвенцијалне датотеке који су повезани са слоговима водеће серијске датотеке

Процедуре

- Обрада

- секвенцијална датотека у улози обрађиване датотеке – пример

ВОДЕЋА
ДАТОТЕКА
(СЕРИЈСКА)

A_1	24	18	5	49
	$n(S_1)$	$n(S_2)$	$n(S_3)$	$n(S_4)$

	9	11	14	15
	A	O	A	A
A_2	22	38	14	3
	$n(S_5)$	$n(S_6)$	$n(S_7)$	$n(S_8)$

	20	25	26	57
	O	A	A	A
A_3	*			
	S	S	S	S

ОБРАЂИВАНА
ДАТОТЕКА
(СЕКВЕНЦИЈАЛНА)

A_1	3	5	9	12	14
	$n(S_1)$	$n(S_2)$	$n(S_3)$	$n(S_4)$	$n(S_5)$
A_2	15	26	33	42	54
	$n(S_6)$	$n(S_7)$	$n(S_8)$	$n(S_9)$	$n(S_{10})$
A_3	57	*			
	$n(S_{11})$				

међу некључним обележјима слогова водеће датотеке налази се један страни кључ

- обележје чије би вредности требало да одговарају вредностима кључа слогова обрађиване датотеке

Процедуре

- Обрада

- секвенцијална датотека у улози обрађиване датотеке – пример

ВОДЕЋА
ДАТОТЕКА
(СЕРИЈСКА)

A_1	24	18	5	49
	$\frac{n(S_1)}{\dots 9}$	$\frac{n(S_2)}{\dots 11}$	$\frac{n(S_3)}{\dots 14}$	$\frac{n(S_4)}{\dots 15}$
	A	O	A	A
A_2	22	38	14	3
	$\frac{n(S_5)}{\dots 20}$	$\frac{n(S_6)}{\dots 25}$	$\frac{n(S_7)}{\dots 26}$	$\frac{n(S_8)}{\dots 57}$
	O	A	A	A
A_3	*			
	S	S	S	S

ОБРАЂИВАНА
ДАТОТЕКА
(СЕКВЕНЦИЈАЛНА)

A_1	3	5	9	12	14
	$\frac{n(S_1)}$	$\frac{n(S_2)}$	$\frac{n(S_3)}$	$\frac{n(S_4)}$	$\frac{n(S_5)}$
A_2	15	26	33	42	54
	$\frac{n(S_6)}$	$\frac{n(S_7)}$	$\frac{n(S_8)}$	$\frac{n(S_9)}$	$\frac{n(S_{10})}$
A_3	57	*			
	$\frac{n(S_{11})}$				

тражење слогова обрађиване датотеке изводи се према вредностима страног кључа слогова водеће датотеке (ТЛН = тражење логички наредног)

- ТЛН 1 за $k = 9$
 - *успешно*, 1 приступ
- ТЛН 2 за $k = 14$
 - *успешно*, 0 приступа
- ТЛН 3 за $k = 15$
 - *успешно*, 1 приступ
- ТЛН 4 за $k = 25$
 - *неуспешно*, 0 приступа
- ТЛН 5 за $k = 26$
 - *успешно*, 0 приступа
- ТЛН 6 за $k = 57$
 - *успешно*, 1 приступ

Процедуре

- Обрада

- секвенцијална датотека у улози обрађиване датотеке – пример

ВОДЕЋА
ДАТОТЕКА
(СЕРИЈСКА)

A_1	24	18	5	49
	$n(S_1)$	$n(S_2)$	$n(S_3)$	$n(S_4)$
	... 9	... 11	... 14	... 15
	A	O	A	A
A_2	22	38	14	3
	$n(S_5)$	$n(S_6)$	$n(S_7)$	$n(S_8)$
	... 20	... 25	... 26	... 57
	O	A	A	A
A_3	*			
	S	S	S	S

ОБРАЂИВАНА
ДАТОТЕКА
(СЕКВЕНЦИЈАЛНА)

A_1	3	5	9	12	14
	$n(S_1)$	$n(S_2)$	$n(S_3)$	$n(S_4)$	$n(S_5)$
A_2	15	26	33	42	54
	$n(S_6)$	$n(S_7)$	$n(S_8)$	$n(S_9)$	$n(S_{10})$
A_3	57	*			
	$n(S_{11})$				

епилог

- пронађено 5 слогова у обрађиваној датотеци
 - (9, $n(S_3)$)
 - (14, $n(S_5)$)
 - (15, $n(S_6)$)
 - (26, $n(S_7)$)
 - (57, $n(S_{11})$)
- укупно 3 приступа обрађиваној датотеци
- укупно 3 приступа водећој датотеци

Процедуре

- Обрада – перформансе (Mogin, 2008)
 - секвенцијална датотека у улози водеће датотеке
 - укупни број приступа водећој секвенцијалној датотеци R_{uk}^v
$$R_{uk}^v = B = \left\lceil \frac{N+1}{f} \right\rceil$$
 - исто и у режиму редоследне и у режиму директне обраде

Процедуре

- Обрада – перформансе (Mogin, 2008)
 - секвенцијална датотека у улози обрађиване датотеке
 - директна обрада секвенцијалне датотеке
 - ако је обрађивана секвенцијална датотека мала (може стати у оперативну меморију)
 - случај када директна обрада секвенцијалне датотеке има практичног смисла
 - након учитавања обрађиване датотеке у оперативну меморију, тражење над том датотеком не захтева додатне приступе
 - ако је обрађивана секвенцијална датотека велика (не може стати у оперативну меморију)
 - перформансе релативно блиске одговарајућим перформансама обраде за серијску организацију

Процедуре

- Обрада – перформансе (Mogin, 2008)
 - секвенцијална датотека у улози обрађиване датотеке
 - редоследна обрада секвенцијалне датотеке
 - укупни број приступа обрађиваној секвенцијалној датотеци R_{uk}^0
 - ако је у водећој датотеци присутан слог који обухвата највећу вредност кључа слога из обрађиване датотеке

$$R_{uk}^0 = B$$

Процедуре

- Обрада – перформансе ^(Mogin, 2008)
 - секвенцијална датотека у улози обрађиване датотеке
 - редоследна обрада секвенцијалне датотеке
 - средњи број приступа обрађиваној секвенцијалној датотеци \bar{R}^o
 - ако је у водећој датотеци присутан слог који обухвата највећу вредност кључа слога из обрађиване датотеке
$$\bar{R}^o = \frac{B}{N_v}$$
 - N_v – број слогова водеће датотеке
 - очекивано побољшање перформанси
 - у случају повећања фактора блокирања обрађиване датотеке
 - у случају повећања броја слогова водеће датотеке

Процедуре

- Ажурирање (Mogin, 2008)
 - упис
 - потребно проверити да ли нови слог већ постоји у датотеци
 - тражење новог слога треба да буде неуспешно
 - примена тражења случајно одабраног слога
 - ако новог слога нема у датотеци, долази до померања одређених слогова и уписа новог слога у локацију
 - секвенца слогова која почиње од локације заустављања тражења бива померена за једну локацију надесно (за једну локацију даље од почетка датотеке)
 - слогови чије су вредности кључа веће од вредности кључа новог слога бивају померени
 - нови слог бива уписан у локацију заустављања тражења

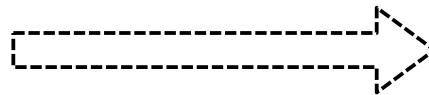
Процедуре

- Ажурирање
 - упис – пример

СТАРО СТАЊЕ

$$A_1 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 3 & 5 & 9 & 12 & 14 \\ \hline n(S_1) & n(S_2) & n(S_3) & n(S_4) & n(S_5) \\ \hline \end{array}$$
$$A_2 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 15 & 26 & 33 & 42 & 54 \\ \hline n(S_6) & n(S_7) & n(S_8) & n(S_9) & n(S_{10}) \\ \hline \end{array}$$
$$A_3 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 57 & * & & & \\ \hline n(S_{11}) & & & & \\ \hline \end{array}$$

упис слога с вредношћу
кључа $k = 37$



НОВО СТАЊЕ

$$A_1 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 3 & 5 & 9 & 12 & 14 \\ \hline n(S_1) & n(S_2) & n(S_3) & n(S_4) & n(S_5) \\ \hline \end{array}$$
$$A_2 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 15 & 26 & 33 & 37 & 42 \\ \hline n(S_6) & n(S_7) & n(S_8) & n(S_{12}) & n(S_9) \\ \hline \end{array}$$
$$A_3 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 54 & 57 & * & & \\ \hline n(S_{10}) & n(S_{11}) & & & \\ \hline \end{array}$$

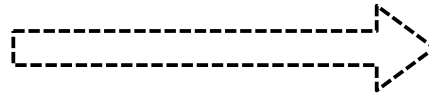
Процедуре

- Ажурирање
 - упис – пример

СТАРО СТАЊЕ

$$A_1 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 3 & 5 & 9 & 12 & 14 \\ \hline n(S_1) & n(S_2) & n(S_3) & n(S_4) & n(S_5) \\ \hline \end{array}$$
$$A_2 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 15 & 26 & 33 & 42 & 54 \\ \hline n(S_6) & n(S_7) & n(S_8) & n(S_9) & n(S_{10}) \\ \hline \end{array}$$
$$A_3 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 57 & * & & & \\ \hline n(S_{11}) & & & & \\ \hline \end{array}$$

упис слога с вредношћу
кључа $k = 37$



исход: успешно

број приступа: ?

НОВО СТАЊЕ

$$A_1 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 3 & 5 & 9 & 12 & 14 \\ \hline n(S_1) & n(S_2) & n(S_3) & n(S_4) & n(S_5) \\ \hline \end{array}$$
$$A_2 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 15 & 26 & 33 & 37 & 42 \\ \hline n(S_6) & n(S_7) & n(S_8) & n(S_{12}) & n(S_9) \\ \hline \end{array}$$
$$A_3 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 54 & 57 & * & & \\ \hline n(S_{10}) & n(S_{11}) & & & \\ \hline \end{array}$$

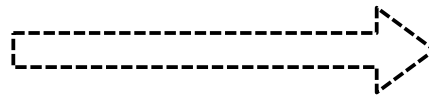
Процедуре

- Ажурирање
 - упис – пример

СТАРО СТАЊЕ

$$A_1 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 3 & 5 & 9 & 12 & 14 \\ \hline n(S_1) & n(S_2) & n(S_3) & n(S_4) & n(S_5) \\ \hline \end{array}$$
$$A_2 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 15 & 26 & 33 & 42 & 54 \\ \hline n(S_6) & n(S_7) & n(S_8) & n(S_9) & n(S_{10}) \\ \hline \end{array}$$
$$A_3 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 57 & * & & & \\ \hline n(S_{11}) & & & & \\ \hline \end{array}$$

упис слога с вредношћу
кључа $k = 37$



исход: успешно

број приступа: 5

- 2 за неуспешно тражење
- 3 за померање и упис у локацију

НОВО СТАЊЕ

$$A_1 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 3 & 5 & 9 & 12 & 14 \\ \hline n(S_1) & n(S_2) & n(S_3) & n(S_4) & n(S_5) \\ \hline \end{array}$$
$$A_2 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 15 & 26 & 33 & 37 & 42 \\ \hline n(S_6) & n(S_7) & n(S_8) & n(S_{12}) & n(S_9) \\ \hline \end{array}$$
$$A_3 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 54 & 57 & * & & \\ \hline n(S_{10}) & n(S_{11}) & & & \\ \hline \end{array}$$

Процедуре

- Ажурирање (Mogin, 2008)
 - модификација
 - потребно проверити да ли слог за модификацију постоји у датотеци
 - тражење слога за модификацију треба да буде успешно
 - примена тражења случајно одабраног слога
 - ако слога за модификацију има у датотеци, долази до уписа нове верзије слога за модификацију у постојећу локацију тог слога

Процедуре

- Ажурирање (Mogin, 2008)
 - брисање
 - потребно проверити да ли слог за брисање постоји у датотеци
 - тражење слога за брисање треба да буде успешно
 - примена тражења случајно одабраног слога
 - ако слога за брисање има у датотеци, долази до брисања слога
 - начин брисања слога у случају примене физичког брисања
 - секвенца слогова која почиње од локације заустављања тражења бива померена за једну локацију налево (за једну локацију ближе почетку датотеке)
 - слогови чије су вредности кључа веће од вредности кључа слога за брисање бивају померени

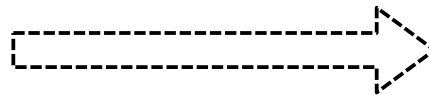
Процедуре

- Ажурирање
 - брисање – пример

СТАРО СТАЊЕ

A_1	$\frac{3}{n(S_1)}$	$\frac{5}{n(S_2)}$	$\frac{9}{n(S_3)}$	$\frac{12}{n(S_4)}$	$\frac{14}{n(S_5)}$
A_2	$\frac{15}{n(S_6)}$	$\frac{26}{n(S_7)}$	$\frac{33}{n(S_8)}$	$\frac{37}{n(S_{12})}$	$\frac{42}{n(S_9)}$
A_3	$\frac{54}{n(S_{10})}$	$\frac{57}{n(S_{11})}$	*		

физичко брисање слога с вредношћу кључа $k = 9$



НОВО СТАЊЕ

A_1	$\frac{3}{n(S_1)}$	$\frac{5}{n(S_2)}$	$\frac{12}{n(S_4)}$	$\frac{14}{n(S_5)}$	$\frac{15}{n(S_6)}$
A_2	$\frac{26}{n(S_7)}$	$\frac{33}{n(S_8)}$	$\frac{37}{n(S_{12})}$	$\frac{42}{n(S_9)}$	$\frac{54}{n(S_{10})}$
A_3	$\frac{57}{n(S_{11})}$	*			

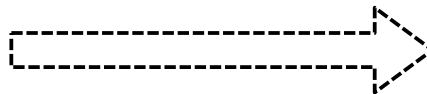
Процедуре

- Ажурирање
 - брисање – пример

СТАРО СТАЊЕ

$$A_1 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 3 & 5 & 9 & 12 & 14 \\ \hline n(S_1) & n(S_2) & n(S_3) & n(S_4) & n(S_5) \\ \hline \end{array}$$
$$A_2 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 15 & 26 & 33 & 37 & 42 \\ \hline n(S_6) & n(S_7) & n(S_8) & n(S_{12}) & n(S_9) \\ \hline \end{array}$$
$$A_3 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 54 & 57 & * & & \\ \hline n(S_{10}) & n(S_{11}) & & & \\ \hline \end{array}$$

физичко брисање слога с вредношћу кључа $k = 9$



исход: успешно

број приступа: ?

НОВО СТАЊЕ

$$A_1 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 3 & 5 & 12 & 14 & 15 \\ \hline n(S_1) & n(S_2) & n(S_4) & n(S_5) & n(S_6) \\ \hline \end{array}$$
$$A_2 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 26 & 33 & 37 & 42 & 54 \\ \hline n(S_7) & n(S_8) & n(S_{12}) & n(S_9) & n(S_{10}) \\ \hline \end{array}$$
$$A_3 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 57 & * & & & \\ \hline n(S_{11}) & & & & \\ \hline \end{array}$$

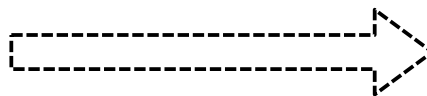
Процедуре

- Ажурирање
 - брисање – пример

СТАРО СТАЊЕ

$$A_1 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 3 & 5 & 9 & 12 & 14 \\ \hline n(S_1) & n(S_2) & n(S_3) & n(S_4) & n(S_5) \\ \hline \end{array}$$
$$A_2 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 15 & 26 & 33 & 37 & 42 \\ \hline n(S_6) & n(S_7) & n(S_8) & n(S_{12}) & n(S_9) \\ \hline \end{array}$$
$$A_3 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 54 & 57 & * & & \\ \hline n(S_{10}) & n(S_{11}) & & & \\ \hline \end{array}$$

физичко брисање слога с вредношћу кључа $k = 9$



исход: успешно

број приступа: 6

- 1 за успешно тражење
- 5 за померање

НОВО СТАЊЕ

$$A_1 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 3 & 5 & 12 & 14 & 15 \\ \hline n(S_1) & n(S_2) & n(S_4) & n(S_5) & n(S_6) \\ \hline \end{array}$$
$$A_2 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 26 & 33 & 37 & 42 & 54 \\ \hline n(S_7) & n(S_8) & n(S_{12}) & n(S_9) & n(S_{10}) \\ \hline \end{array}$$
$$A_3 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 57 & * & & & \\ \hline n(S_{11}) & & & & \\ \hline \end{array}$$

Процедуре

- Ажурирање – опције (Mogin, 2008)
 - основни начин ажурирања, који одговара ажурирању у режиму директне обраде одмах по појави новог појединачног захтева за ажурирањем, обично не постиже посебно повољне перформансе
 - услед перформанси тражења случајно одабраног слога
 - услед померања слогова током уписа или брисања

Процедуре

- Ажурирање – опције (Mogin, 2008)
 - ажурирање је могуће извршити накнадно у режиму редоследне обраде
 - решење за случај када датотека не може стати у оперативну меморију
 - након неког времена, обично више промена буде изведено у низу
 - прво подаци о потребним променама бивају прикупљани
 - затим на основу прикупљених података промене бивају спроведене

Процедуре

- Ажурирање у режиму редоследне обраде (Mogin, 2008)
 - основни ток – прикупљање промена
 - у посебној датотеци бивају евидентирани подаци о потребним променама (операцијама ажурирања)
 - подаци о променама бивају смештани у серијски организовану датотеку (серијска датотека промена D_{prom}^{ser})
 - за сваку промену бива смештен слог за ажурирање заједно с ознаком врсте ажурирања (упис, модификација или брисање)
 - датотека у којој су главни подаци (стара датотека D_{star}) не бива ажурирана док се не утврди да треба кренути са спровођењем промена

Процедуре

- Ажурирање у режиму редоследне обраде (Mogin, 2008)
 - основни ток – спровођење промена
 - када је погодан тренутак за ажурирање, садржаји старе датотеке и датотеке промена бивају интегрисани у главну резултујућу датотеку (нова датотека D_{nova}) а уочене проблеми описани у помоћној резултујућој датотеци (датотека грешака $D_{greš}$)
 - серијска датотека промена бива сортирана, чиме настаје уређена датотека промена (секвенцијална датотека промена D_{prom}^{sek})
 - појединачни слогови из секвенцијалне датотеке промена и старе датотеке бивају читани један по један и, на основу слогова прочитаних у појединачним корацима, бивају генерисани слогови за нову датотеку и датотеку грешака

Процедуре

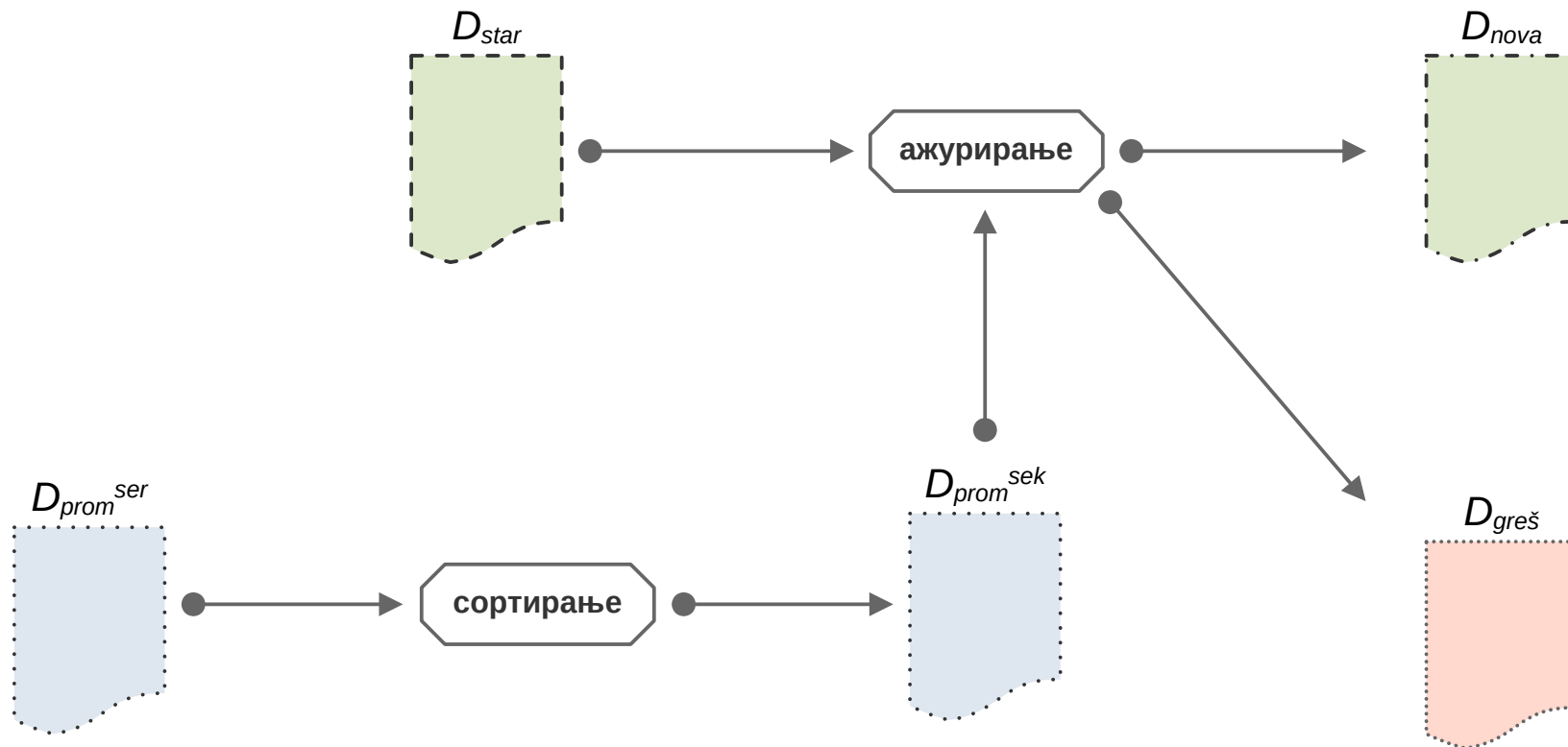
- Ажурирање у режиму редоследне обраде (Mogin, 2008)
 - ОСНОВНИ ТОК – ИСХОД
 - главни подаци за даљу употребу су у новој датотеци
 - слогови старе датотеке који нису били предмет промена присутни су у истом облику и у новој датотеци (**пренос**)
 - смислене промене из датотеке промена су примењене и уочљиве у новој датотеци
 - нови слог је уписан (**упис**)
 - одговарајући слог из датотеке промена је заступљен у новој датотеци
 - постојећи слог је модификован (**модификација**)
 - одговарајући слог из датотеке промена је заступљен у новој датотеци а не претходна верзија слога из старе датотеке
 - постојећи слог је обрисан (**брисање**)
 - одговарајући слог из старе датотеке није у новој датотеци

Процедуре

- Ажурирање у режиму редоследне обраде (Mogin, 2008)
 - ОСНОВНИ ТОК – ИСХОД
 - подаци о уоченим проблемима су у датотеци грешака
 - покушај уписа постојећег слога (**грешка^У**)
 - покушај модификације непостојећег слога (**грешка^М**)
 - покушај брисања непостојећег слога (**грешка^Б**)

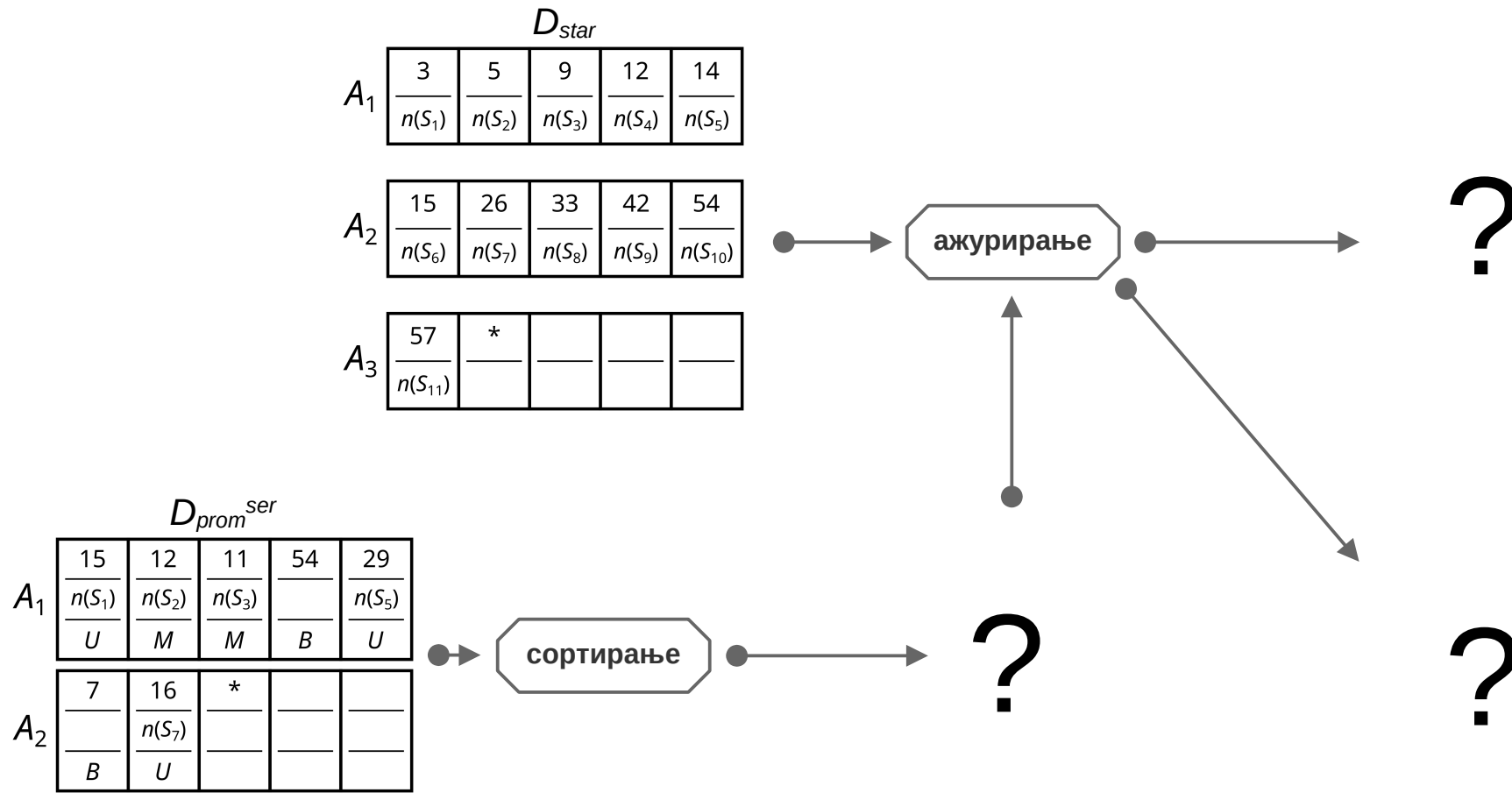
Процедуре

- Ажурирање у режиму редоследне обраде (Mogin, 2008)
 - основни ток – преглед



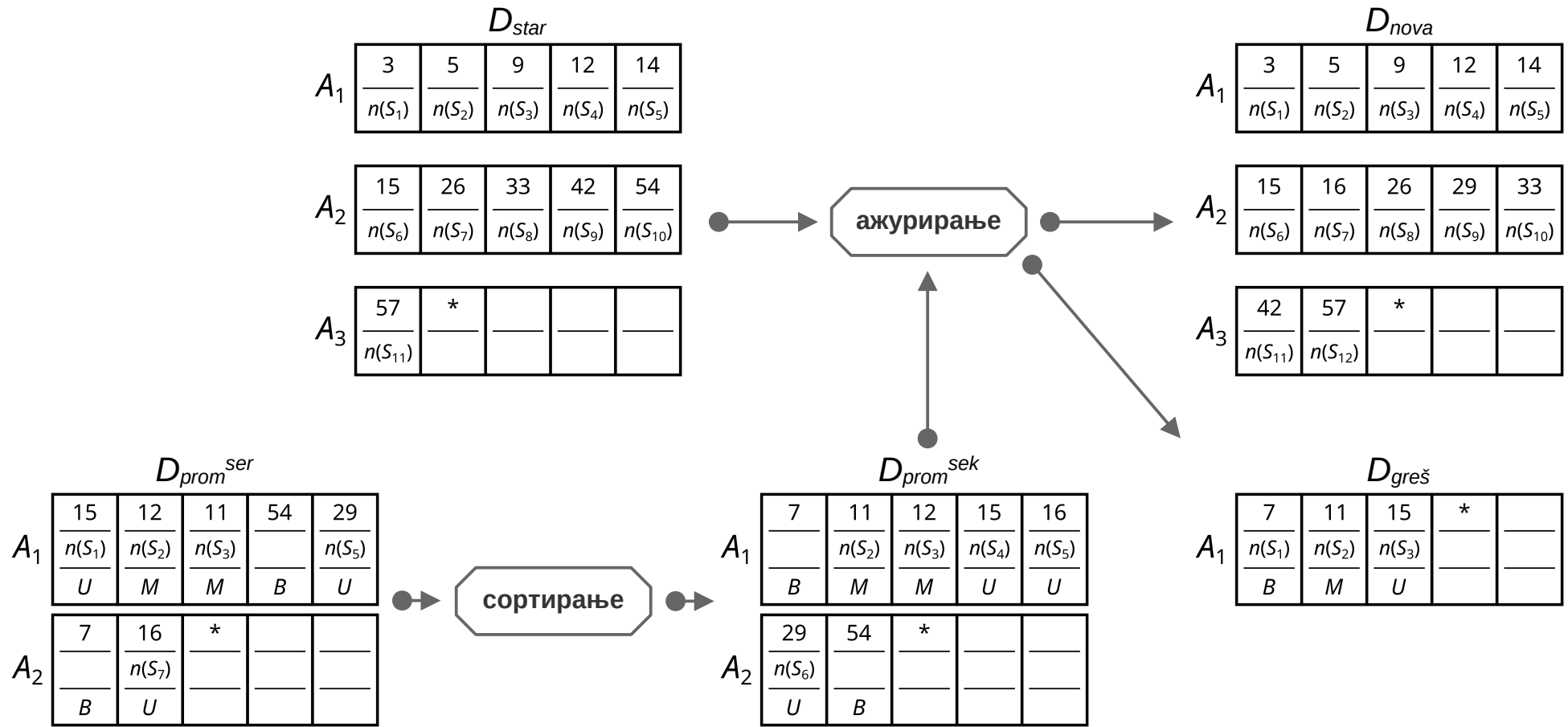
Процедуре

- Ажурирање у режиму редоследне обраде – пример



Процедуре

- Ажурирање у режиму редоследне обраде – пример



Процедуре

• Ажурирање у режиму редоследне обраде – пример

структура слога је слична у датотекама које учествују у обради

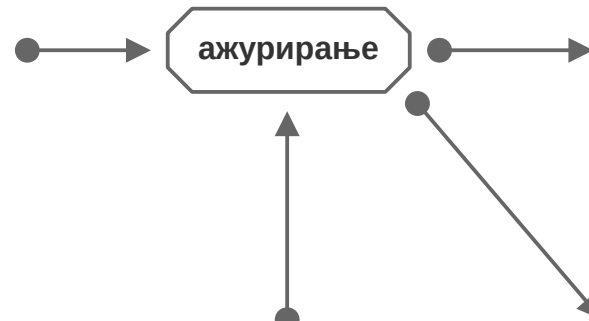
- код D_{star} и D_{nova} постоје поља за вредност кључа и вредности некључних обележја
- код D_{prom}^{ser} , D_{prom}^{sek} и $D_{greš}$ постоји и додатно поље за ознаку врсте ажурирања
 - U – упис
 - M – модификација
 - B – брисање

D_{star}

A_1	$\frac{3}{n(S_1)}$	$\frac{5}{n(S_2)}$	$\frac{9}{n(S_3)}$	$\frac{12}{n(S_4)}$	$\frac{14}{n(S_5)}$
A_2	$\frac{15}{n(S_6)}$	$\frac{26}{n(S_7)}$	$\frac{33}{n(S_8)}$	$\frac{42}{n(S_9)}$	$\frac{54}{n(S_{10})}$
A_3	$\frac{57}{n(S_{11})}$	*			

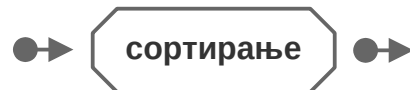
D_{nova}

A_1	$\frac{3}{n(S_1)}$	$\frac{5}{n(S_2)}$	$\frac{9}{n(S_3)}$	$\frac{12}{n(S_4)}$	$\frac{14}{n(S_5)}$
A_2	$\frac{15}{n(S_6)}$	$\frac{16}{n(S_7)}$	$\frac{26}{n(S_8)}$	$\frac{29}{n(S_9)}$	$\frac{33}{n(S_{10})}$
A_3	$\frac{42}{n(S_{11})}$	$\frac{57}{n(S_{12})}$	*		



D_{prom}^{ser}

A_1	$\frac{15}{n(S_1)}$	$\frac{12}{n(S_2)}$	$\frac{11}{n(S_3)}$	$\frac{54}{n(S_4)}$	$\frac{29}{n(S_5)}$
	U	M	M	B	U
A_2	$\frac{7}{n(S_6)}$	$\frac{16}{n(S_7)}$	*		
	B	U			



D_{prom}^{sek}

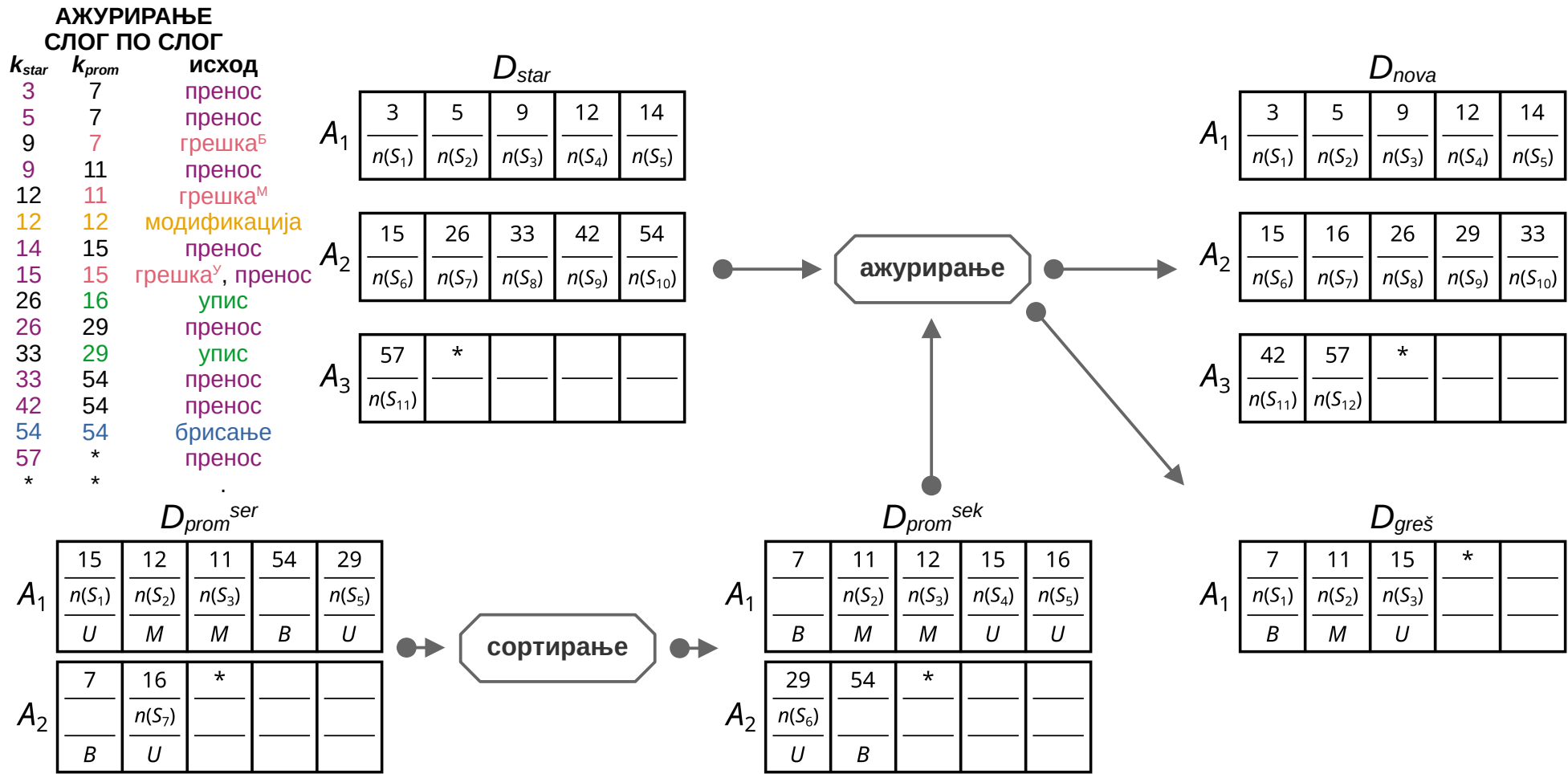
A_1	$\frac{7}{n(S_1)}$	$\frac{11}{n(S_2)}$	$\frac{12}{n(S_3)}$	$\frac{15}{n(S_4)}$	$\frac{16}{n(S_5)}$
	B	M	M	U	U
A_2	$\frac{29}{n(S_6)}$	$\frac{54}{n(S_7)}$	*		
	U	B			

$D_{greš}$

A_1	$\frac{7}{n(S_1)}$	$\frac{11}{n(S_2)}$	$\frac{15}{n(S_3)}$	*	
	B	M	U		

Процедуре

- Ажурирање у режиму редоследне обраде – пример



k_{star} – вредност кључа слога из старе датотеке
 k_{prom} – вредност кључа слога из датотеке промена

Процедуре

- Ажурирање – перформансе (Mogin, 2008)
 - ажурирање у режиму директне обраде
 - обично неповољне перформансе
 - успешан упис слога
 - поред тражења, потребно надесно за по једну локацију померити у просеку половину слогова
 - успешно брисање слога (физичко)
 - поред тражења, потребно налево за по једну локацију померити у просеку половину слогова

Процедуре

- Ажурирање – перформансе (Mogin, 2008)

- ажурирање у режиму редоследне обраде

- број приступа за читање датотеке промена

$$\left\lceil \frac{N_{prom}^{upi} + N_{prom}^{bri} + N_{prom}^{mod} + 1}{f} \right\rceil$$

- N_{prom}^{upi} – број слогова за упис из датотеке промена
- N_{prom}^{mod} – број слогова за модификацију из датотеке промена
- N_{prom}^{bri} – број слогова за брисање из датотеке промена

- број приступа за читање старе датотеке

$$\left\lceil \frac{N_{star} + 1}{f} \right\rceil$$

- N_{star} – број слогова старе датотеке

Процедуре

- Ажурирање – перформансе (Mogin, 2008)

- ажурирање у режиму редоследне обраде

- број приступа за упис у нову датотеку

$$\left\lceil \frac{N_{star} + N_{prom}^{upi} - N_{prom}^{bri} + 1}{f} \right\rceil$$

- средњи број приступа за ажурирање једним слогом датотеке промена \bar{R}

$$\bar{R} = \frac{B_{star} + B_{nova} + B_{prom}}{N_{prom}}$$

- B_{star} – број блокова старе датотеке
- B_{nova} – број блокова нове датотеке
- B_{prom} – број блокова датотеке промена
- N_{prom} – број слогова датотеке промена

Садржај

- Увод
- Процедуре
- **Одлике и примена**
- Ресурси

Одлике и примена

- Одлике и примена (Mogin, 2008)
 - предности
 - економично искоришћење меморијског простора
 - могућност употребе и магнетног диска и магнетне траке као меморијског медијума
 - мане
 - неопходно сортирање приликом формирања
 - непогодност за директну обраду
 - релативно дуготрајно ажурирање

Одлике и примена

- Одлике и примена (Mogin, 2008)
 - секвенцијална организација је најпогоднија организација за редоследну обраду
 - ако тражење случајно одабраног слога битно, уместо секвенцијалне користити расуту или индексну организацију

Садржај

- Увод
- Процедуре
- Одлике и примена
- **Ресурси**

Ресурси

- Извори и литература
 - Pavle Mogin. Strukture podataka i organizacija datoteka. 3. izdanje. Računarski fakultet (Beograd, Srbija), CET (Beograd, Srbija). 2008.
 - Glava 9. Sekvencijalna organizacija datoteke

Ресурси

- Додатни ресурси
 - Mark Lantz. Why the Future of Data Storage is (Still) Magnetic Tape - IEEE Spectrum. [Internet]. 2018. URL: <https://spectrum.ieee.org/why-the-future-of-data-storage-is-still-magnetic-tape>