



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Střední průmyslová škola elektrotechnická, Havířov, Příspěvková organizace, Makarenkova 1, Havířov
Název a číslo OP	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, CZ.1.5
Název projektu Registrační číslo	Podpora odborných kompetencí CZ.1.07/1.5.00/34.0946
Název šablony klíčové aktivity:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Číslo materiálu (sady) Název sady	VY32_INOVACE_7-15 Operační systémy I
Autor	Ing. Ladislav Opiol
Tématický celek Předmět	Operační systémy – virtuální paměť 3. část Operační systémy
Ročník	3.ročník SPŠE
Datum tvorby Ověření ve výuce	Leden 2013 Leden 2014
Anotace	Prezentace k výkladu virtuální paměti realizované stránkováním, nahrazovací algoritmy LRU a druhé šance
Metodický pokyn	Po prezentaci následuje k procvičení další materiál interaktivní elektronický test

Nahrazovací algoritmy část II.

LRU Algoritmus

Referenční sled stran pro paměť se 3 rámci :

7 0 1 2 0 3 0 4 2 3 0 3 2 1 2 0 1 7 0 1

7	7	7	2
	0	0	0
		1	1

2
0
3

4	4	4	0
0	0	3	3
3	2	2	2

1
3
2

1
0
2

1
0
7

LRU nahrazuje nejdéle nepoužívanou stranu.

- Registruje čas použití každé strany
- Vykazuje menší počet chyb , v př. 9
- Často se používá, je náročné evidovat časy přístupu na stránku

LRU Algoritmus - implementace

Implementace počítadly

- Do tabulky stran jsou přidány registry času
- Procesor má logické hodiny nebo počítadlo hodin
- Odkaz na stránku zároveň kopíruje počítadlo hodin do registru stránky
- Nahrazujeme stranu s nejmenším časem

Implementace zásobníkem

- Čísla použitých stran se vkládá do zásobníku
- Číslo použité strany se vytáhne a vloží na vrchol zásobníku
- Čísla obětních stran jsou na spodním konci zásobníku
- Vhodný je obousměrný seznam

Nutná podpora HW, programová obsluha zpomalí systém min. 10 krát

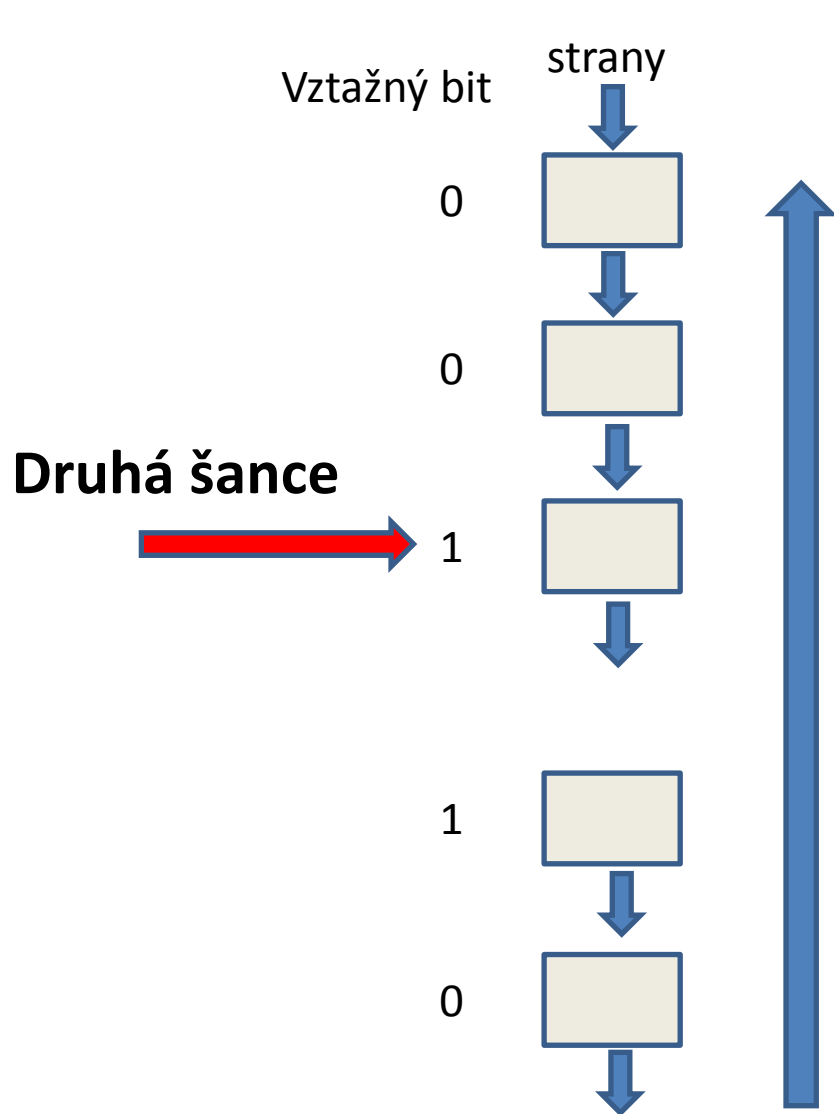
Zjednodušené algoritmy LRU

Implementace s min. podporou hw

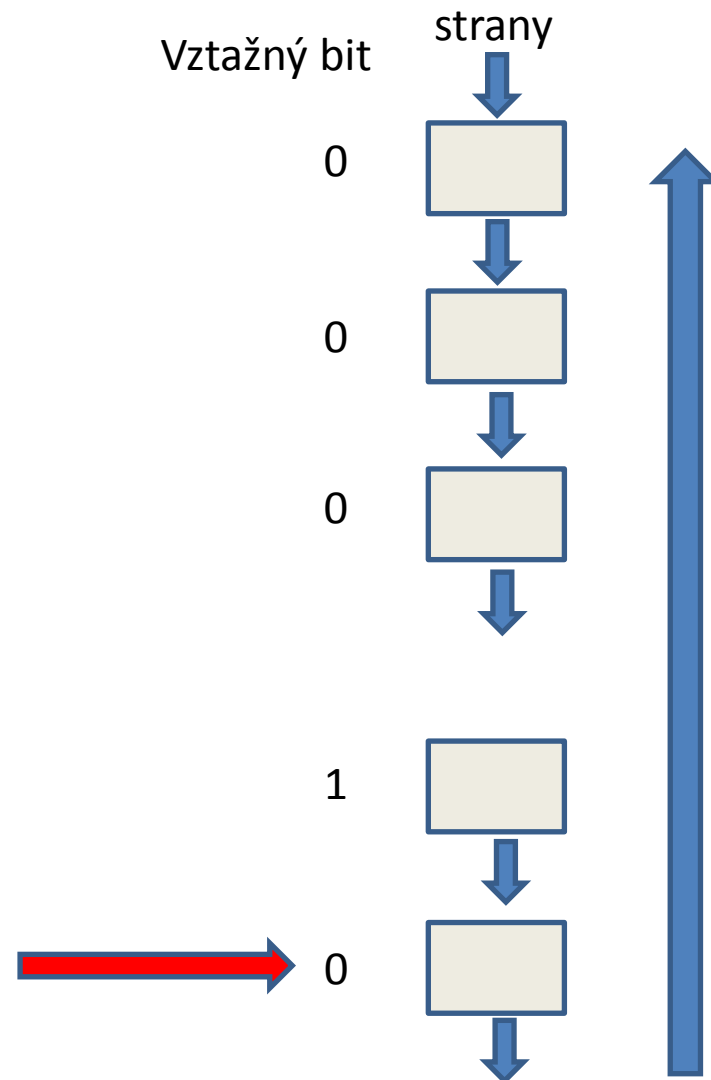
- Do tabulky stran jsou přidány vztažné bity ang. reference bit
- Bit je nastaven, když se strana čte nebo se zapisuje do ní
- Na začátku OS všechny bity nuluje
- Za určitý čas lze sledovat použití stran
- Informace o částečném pořadí použití stran se použije ke konstrukci LRU

Algoritmus druhé šance (hodinový)

- Do tabulky stran jsou přidány vztažné bity ang. reference bit
- Základ tvoří algoritmus FIFO
- Obětní strana dostane druhou šanci , když vztažný bit = 1
- OS nuluje vztažný bit a nastaví aktuální čas
- Další obětní strany se hledají mezi staršími stranami



Cyklická fronta stran



Cyklická fronta stran

Zdroje :

ABRAHAM SILBERSCHATZ, Peter B z ang. přeložil. Zdzisław PŁOSKI.

Podstawy systemów operacyjnych. Wyd. 4. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2001. ISBN 83-204-2689-8.

STALLINGS, William z ang. přeložil Zbigniew SZALBOT.

Systemy operacyjne: struktura i zasady budowy. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006. ISBN 83-011-4912-4.