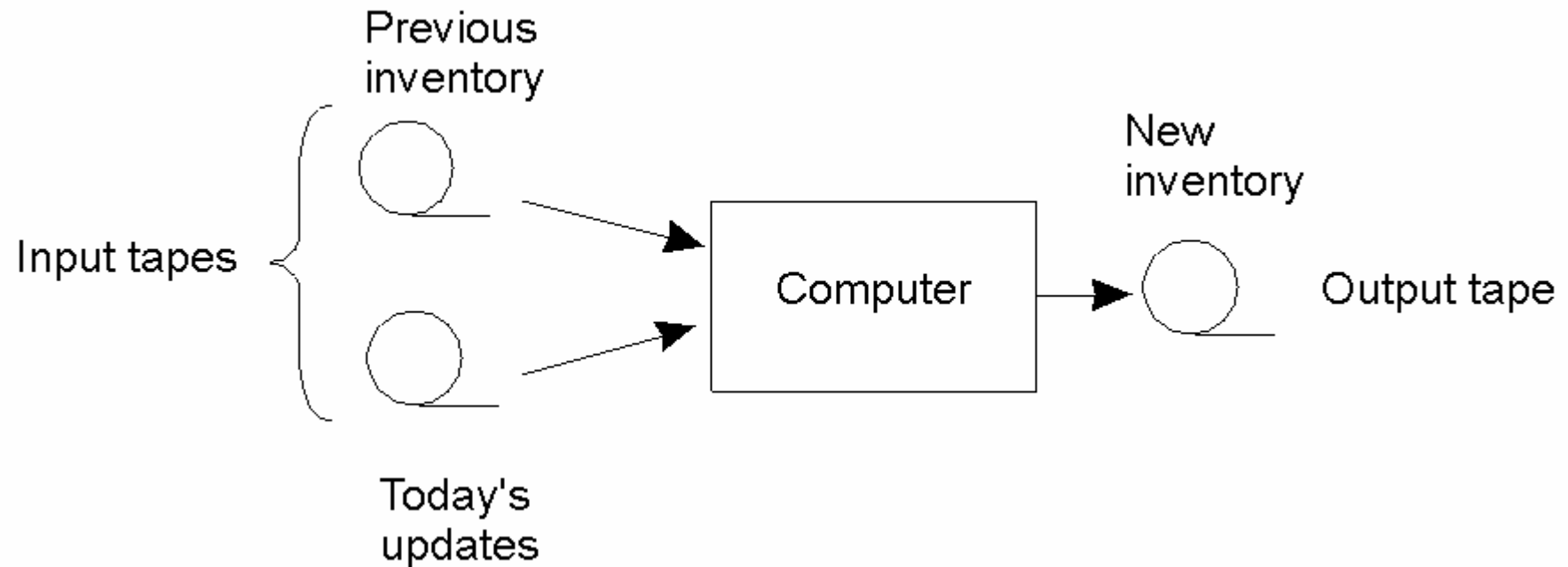


Transakce

Přednášky z distribuovaných systémů

Transakční model (1)



Oprava master pásky je odolná proti poruchám.

Transakční model (2)

Primitive	Description
BEGIN_TRANSACTION	Make the start of a transaction
END_TRANSACTION	Terminate the transaction and try to commit
ABORT_TRANSACTION	Kill the transaction and restore the old values
READ	Read data from a file, a table, or otherwise
WRITE	Write data to a file, a table, or otherwise

Příklady primitivních transakcí.

Transakční model (3)

```
BEGIN_TRANSACTION  
reserve WP -> JFK;  
reserve JFK -> Nairobi;  
reserve Nairobi -> Malindi;  
END_TRANSACTION
```

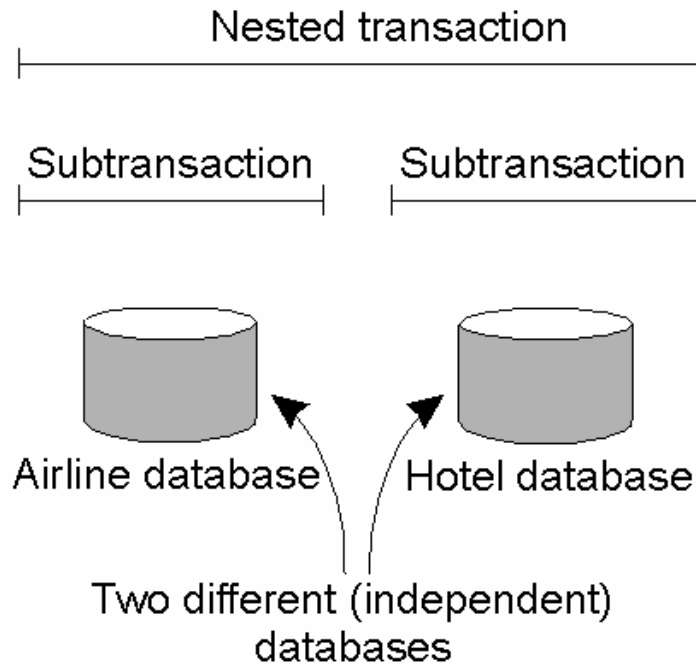
(a)

```
BEGIN_TRANSACTION  
reserve WP -> JFK;  
reserve JFK -> Nairobi;  
reserve Nairobi -> Malindi full =>  
ABORT_TRANSACTION
```

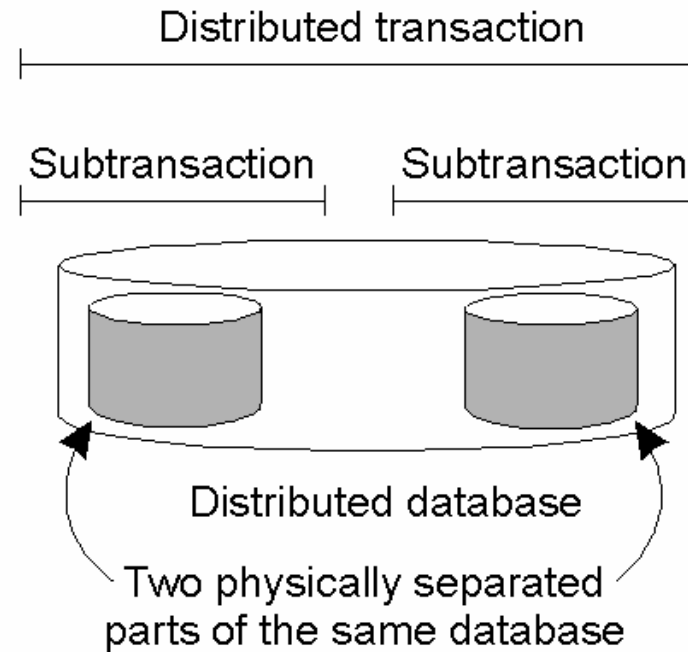
(b)

- a) Úspěšná transakce pro rezervaci tří letů
- b) Neúspěšná transakce je-li třetí let nedostupný

Distribuované transakce



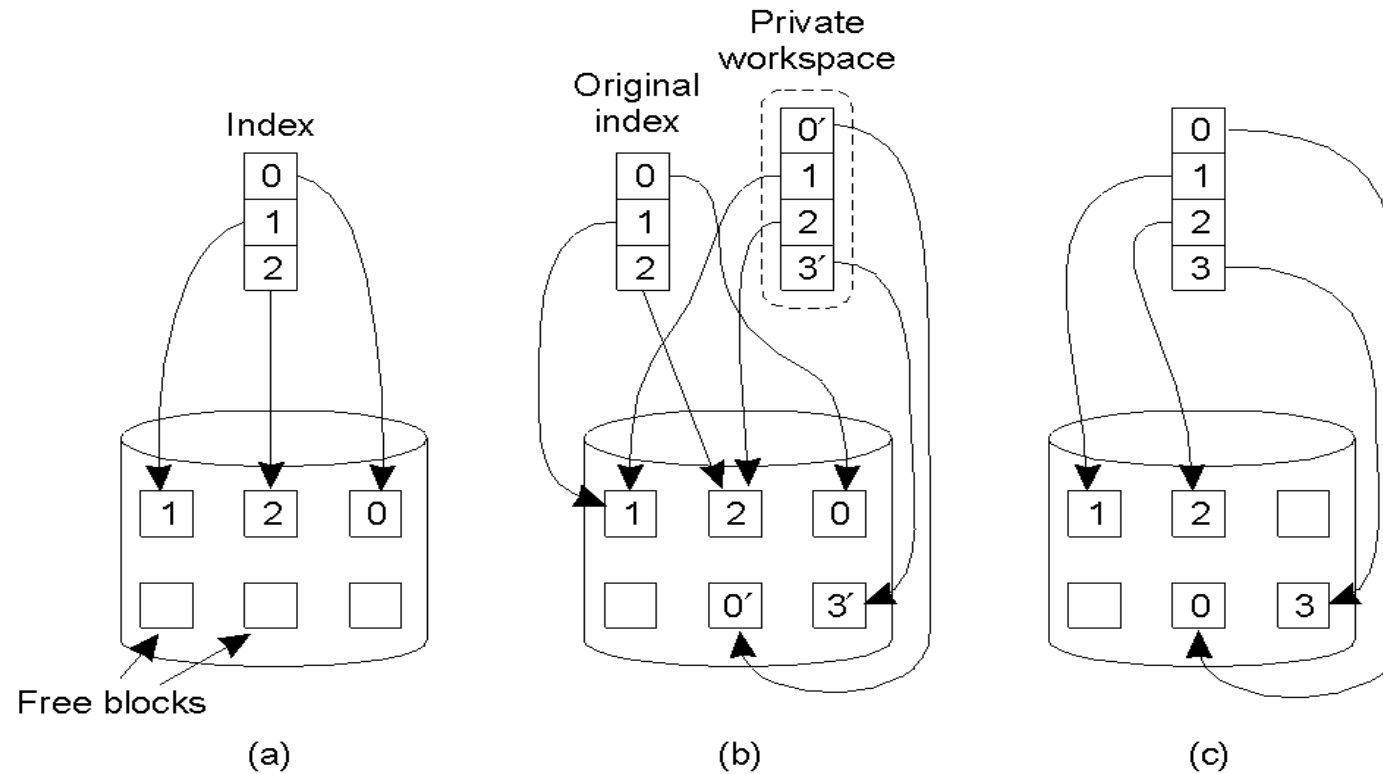
(a)



(b)

- a) Vnořené transakce
- b) Distribuované transakce

Privátní pracovní prostor



- a) Idnes souborů a diskových bloků pro soubor se třemi bloky
- b) Situace, kdy transakce modifikovala blok 0 a připojila něco za blok 3
- c) Po ukončení transakce (commit)

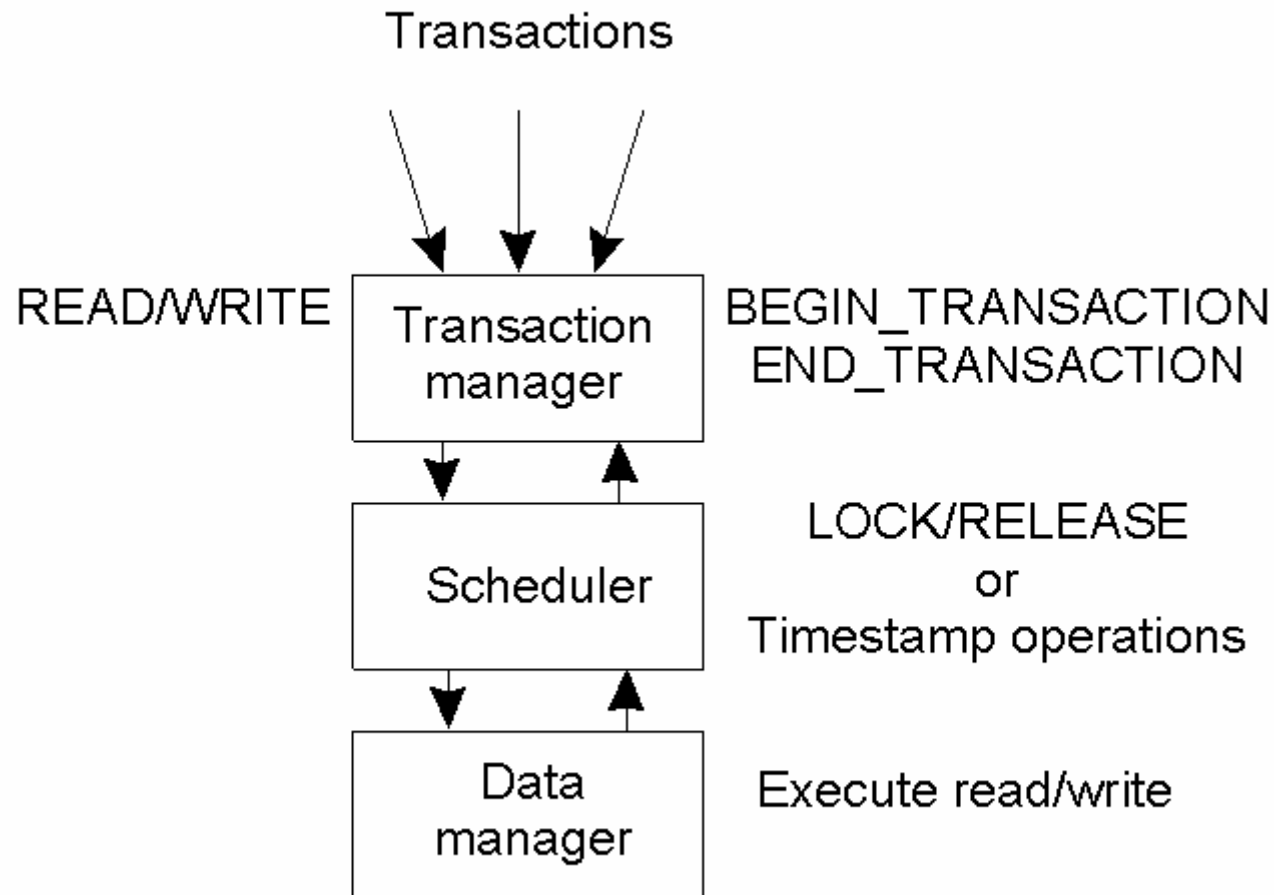
Dopředný log - Writeahead Log

x = 0;	Log	Log	Log
y = 0;			
BEGIN_TRANSACTION;			
x = x + 1;	[x = 0 / 1]	[x = 0 / 1]	[x = 0 / 1]
y = y + 2		[y = 0/2]	[y = 0/2]
x = y * y;			[x = 1/4]
END_TRANSACTION;			
(a)	(b)	(c)	(d)

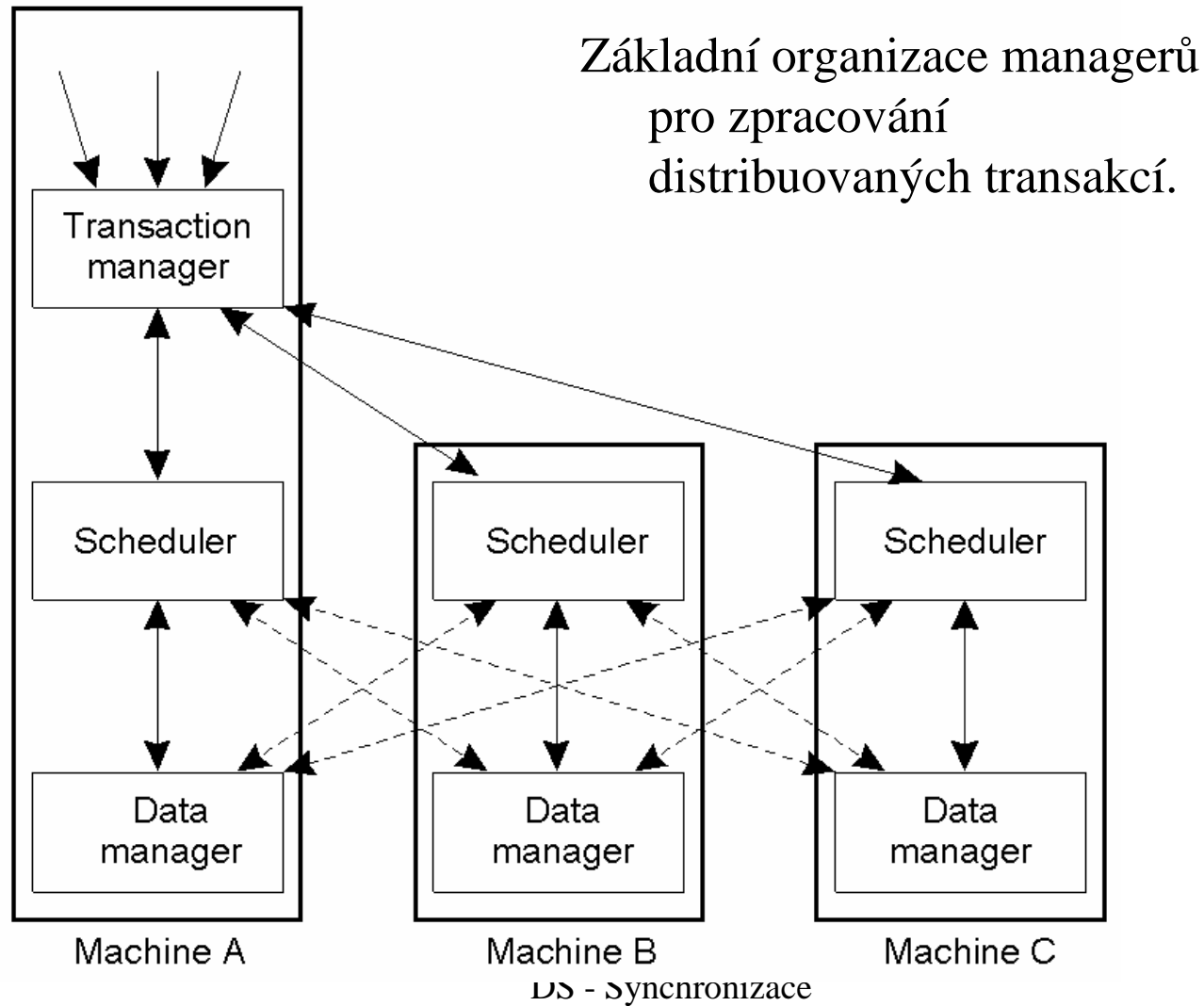
a) transakce

b) – d) log před provedením každého příkazu

Řízení souběhu (concurrency) (1)



Řízení souběhu (concurrency) (2)



Serializovatelnost

BEGIN_TRANSACTION
 x = 0;
 x = x + 1;
 END_TRANSACTION

(a)

BEGIN_TRANSACTION
 x = 0;
 x = x + 2;
 END_TRANSACTION

(b)

BEGIN_TRANSACTION
 x = 0;
 x = x + 3;
 END_TRANSACTION

(c)

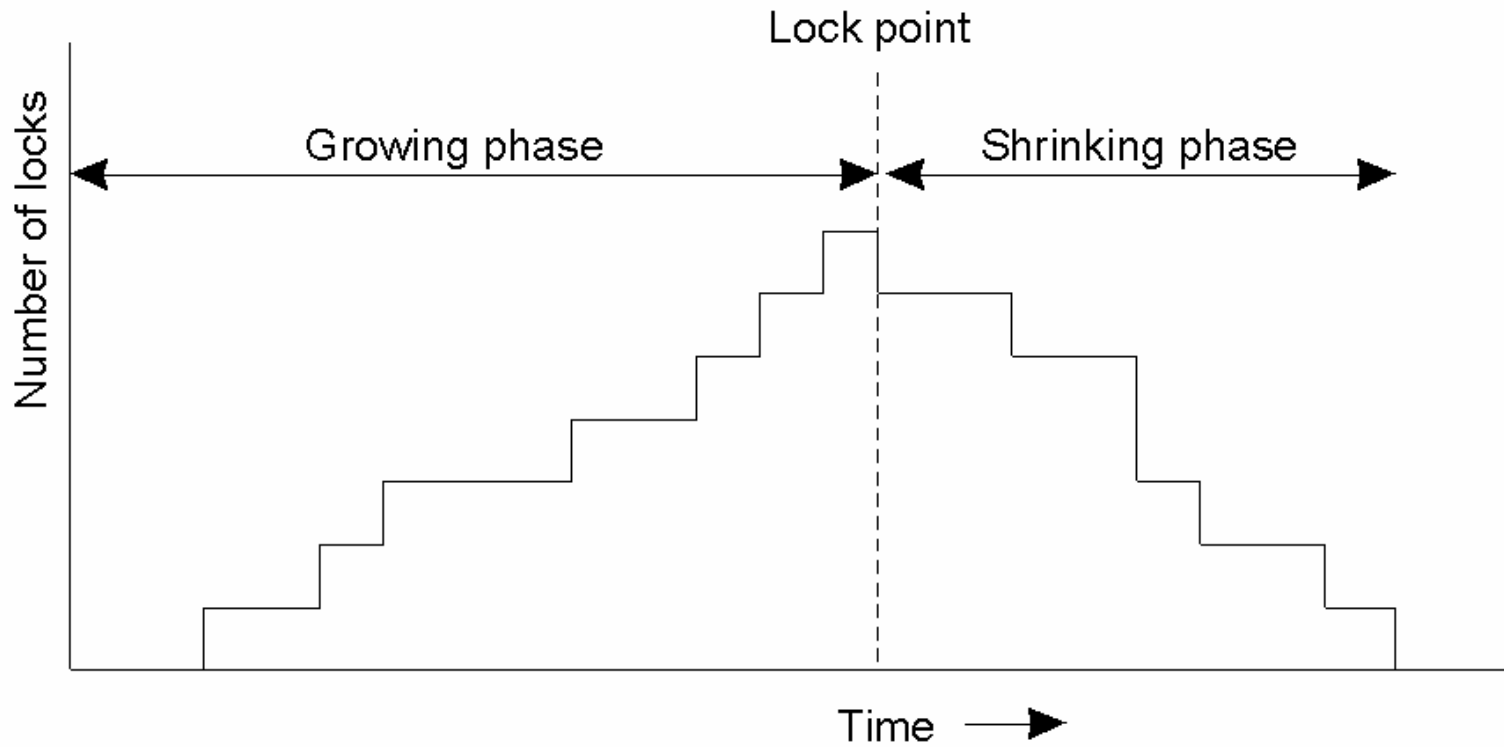
Schedule 1	x = 0; x = x + 1; x = 0; x = x + 2; x = 0; x = x + 3	Legal
Schedule 2	x = 0; x = 0; x = x + 1; x = x + 2; x = 0; x = x + 3;	Legal
Schedule 3	x = 0; x = 0; x = x + 1; x = 0; x = x + 2; x = x + 3;	Illegal

(d)

a) – c) Tři transakce T_1 , T_2 , and T_3

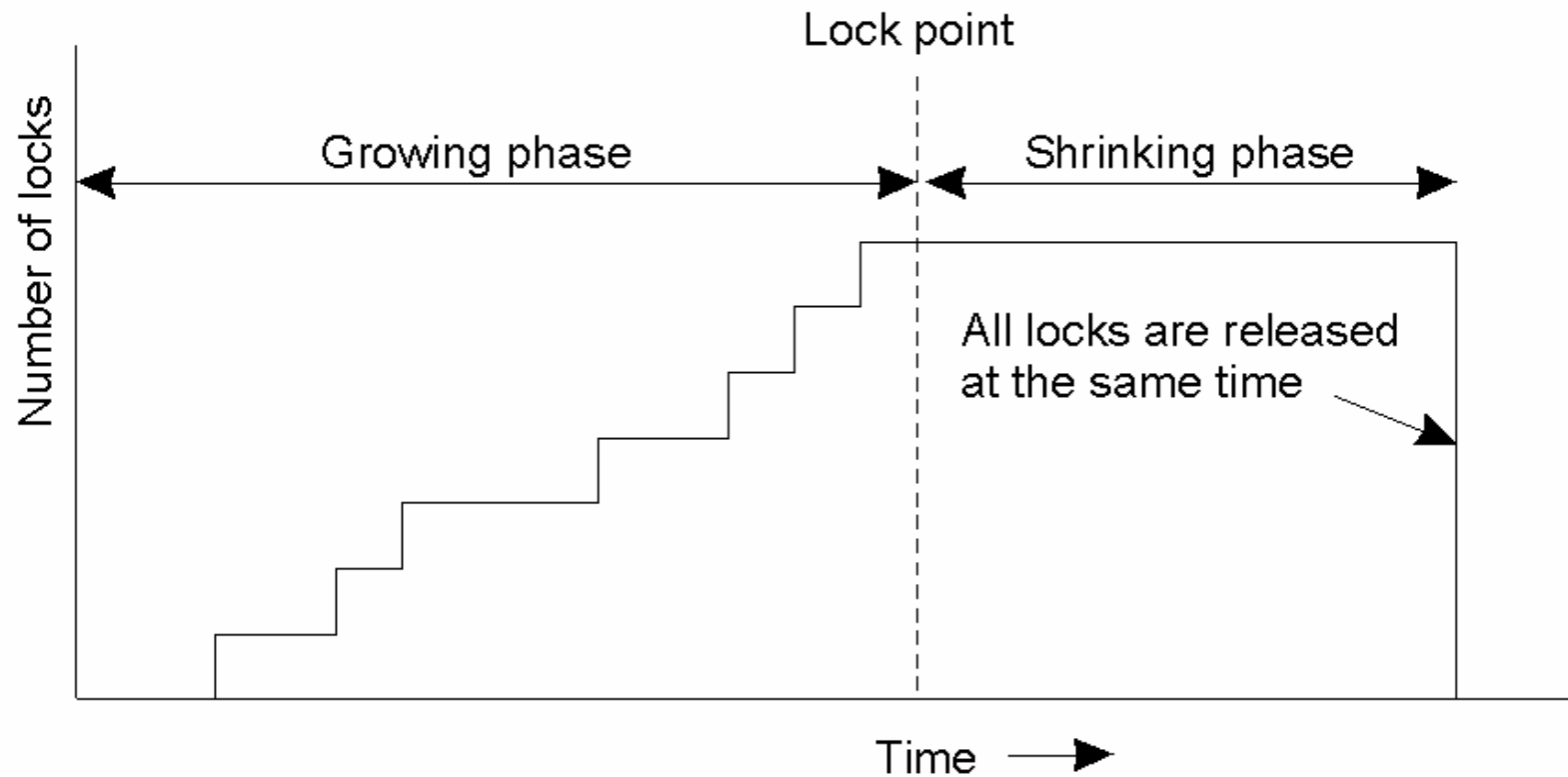
d) Možná zpracování

Dvoufázové uzamykání (1)



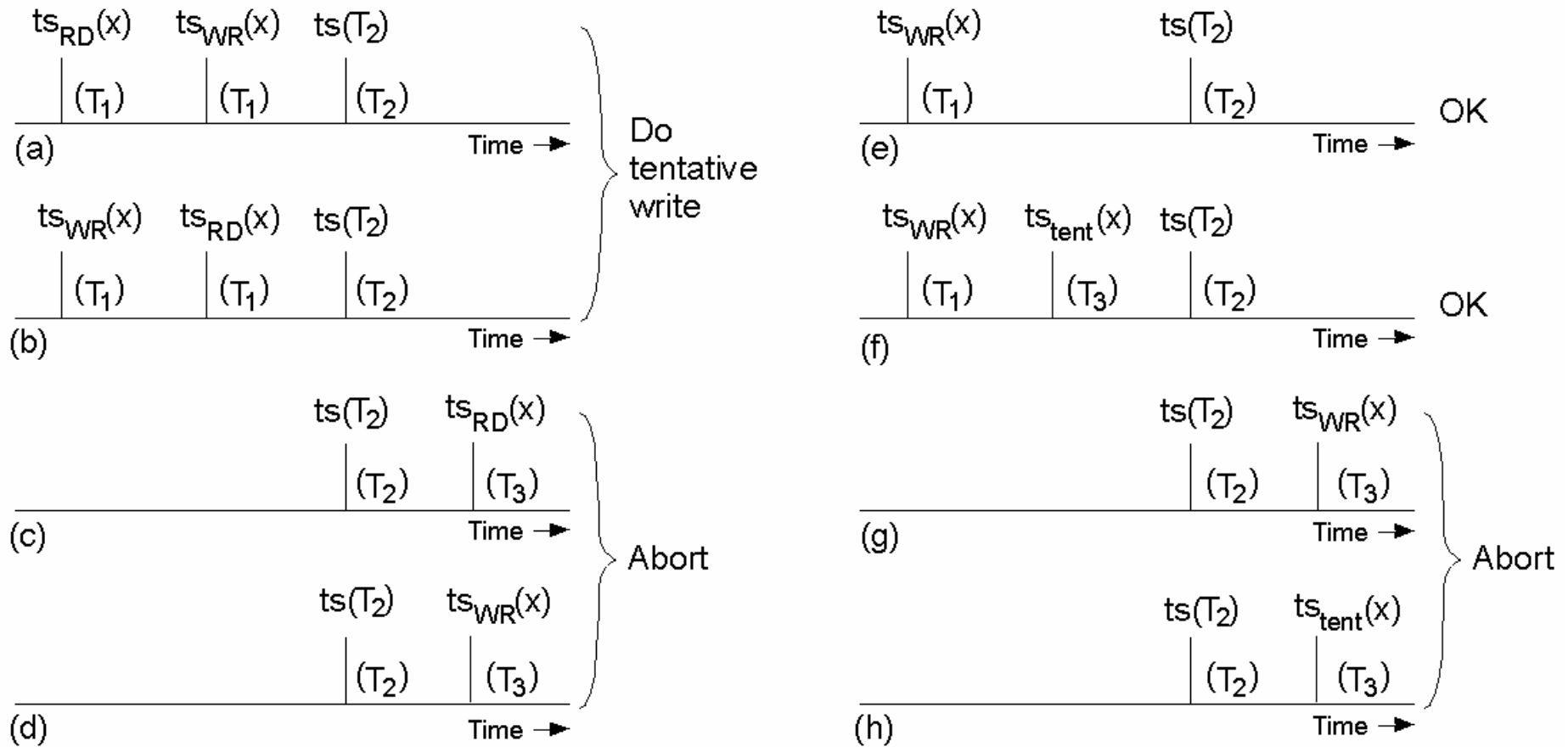
Dvoufázové uzamykání.

Dvoufázové uzamykání (2)



Striktní dvoufázové uzamykání.

Pesimistické uspořádání časovými značkami



Řízení souběhu použitím časových značek.