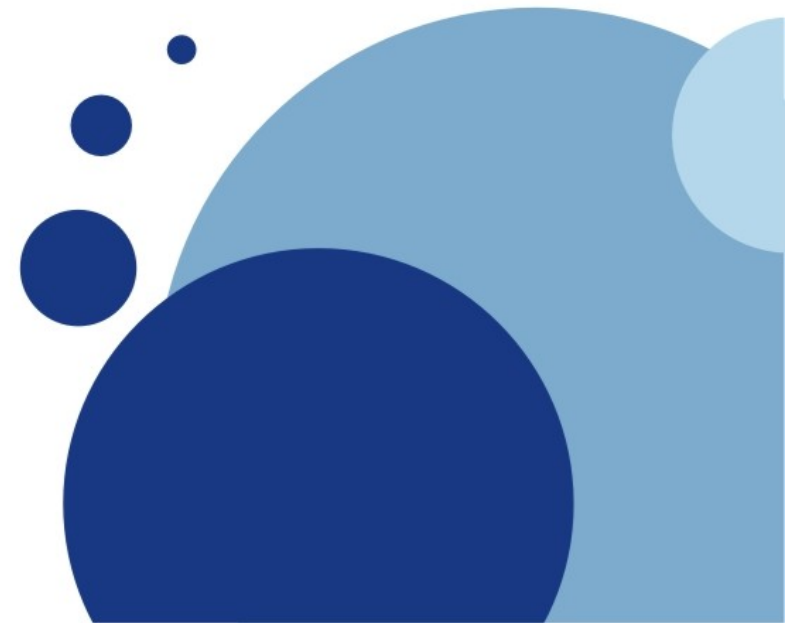




**JLoXiM**

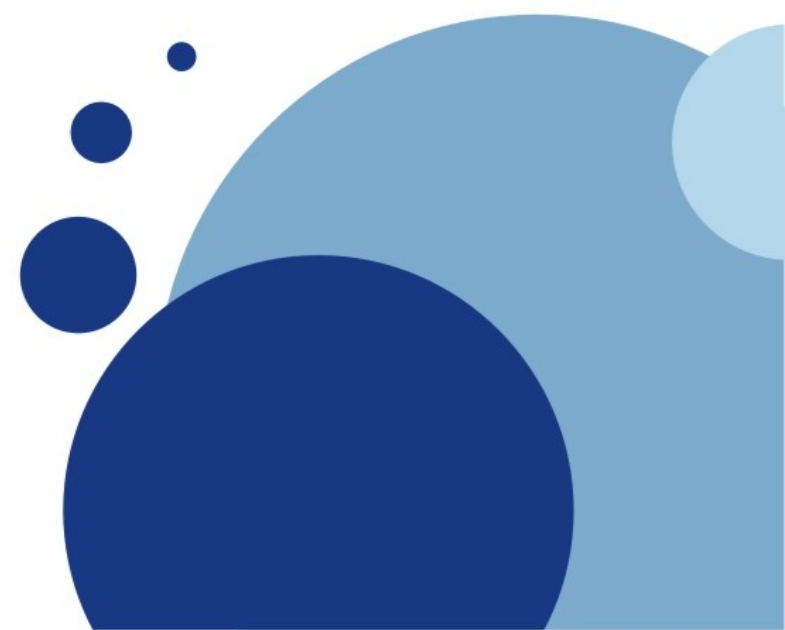
# **Dziennik Transakcyjny JLoXiM**

**Mateusz Łupiński**



# **Rozdział 1**

## **Ogólnie o dzienniku**



# Co to jest transakcyjny dziennik bazodanowy?

- Konceptyjnie:  
nieskończona taśma
- Gromadzi informacje  
o wszelkich  
operacjach  
wykonywanych na i w  
bazie danych



## Rozdział 1

### Ogólnie o dzienniku

## Rozdział 1

### Ogólnie o dzienniku

- ACID (Jim Gray):
  - Atomicity – zapewnienie przetwarzania transakcyjnego
  - Consistency – stabilność przed i po zakończeniu transakcji
  - Isolation – niezależność transakcji
  - Durability – trwałość danych
- Istotne znaczenie dziennika w spełnieniu
- Atomicity i Durability

# ARIES - Algorithm for Recovery and Isolation Exploiting Semantics

- Tłumaczenie: algorytm odtwarzania i semantyka wykorzystania izolacji

## Rozdział 1

Ogólnie o  
dzienniku

- A tak naprawdę: prosta i efektywna metoda odtwarzania transakcji wspierająca blokady o wysokiej granularności i częściowe rollbacki z użyciem rejestrowania zapisów z wyprzedzeniem (WAL – Write-Ahead Logging)

# ARIES - Algorithm for Recovery and Isolation Exploiting Semantics cd.

- 3 Podstawowe cechy istotne z punktu widzenia dziennika:
  - WAL – Write Ahead Logging
  - Po awarii: doprowadzenie do stanu sprzed awarii a następnie wycofanie niewycofanych (ew. niezakończonych) transakcji
  - Logowanie podczas wycofywania – zabezpieczenie przed awarią w trakcie tego procesu

## Rozdział 1

### Ogólnie o dzienniku

## Rozdział 1

### Ogólnie o dzienniku

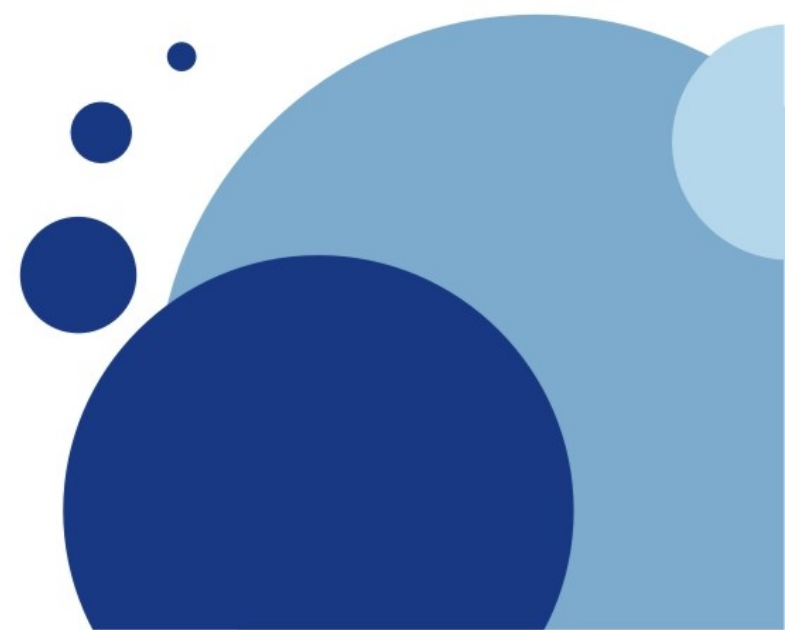
- Zasadniczo może być traktowany jako osobny komponent albo podkomponent Menadżera Transakcji – wykonuje operacje tylko na jego zlecenie
- Korzysta z Menadżera Buforów – podczas logowania odczytuje, a przy przywracaniu zapisuje dane

A dark blue circle containing the text "JLoXiM" in white, bold, sans-serif font.

**JLoXiM**

# **Rozdział 2**

**Dziennik w JLoXiM**





# Iteracja z Menadżerem Transakcji i podział na „Fasadę” i „Taśmę”

- Uzasadnienie i szczegóły:  
→ Coming November 26

## Rozdział 2

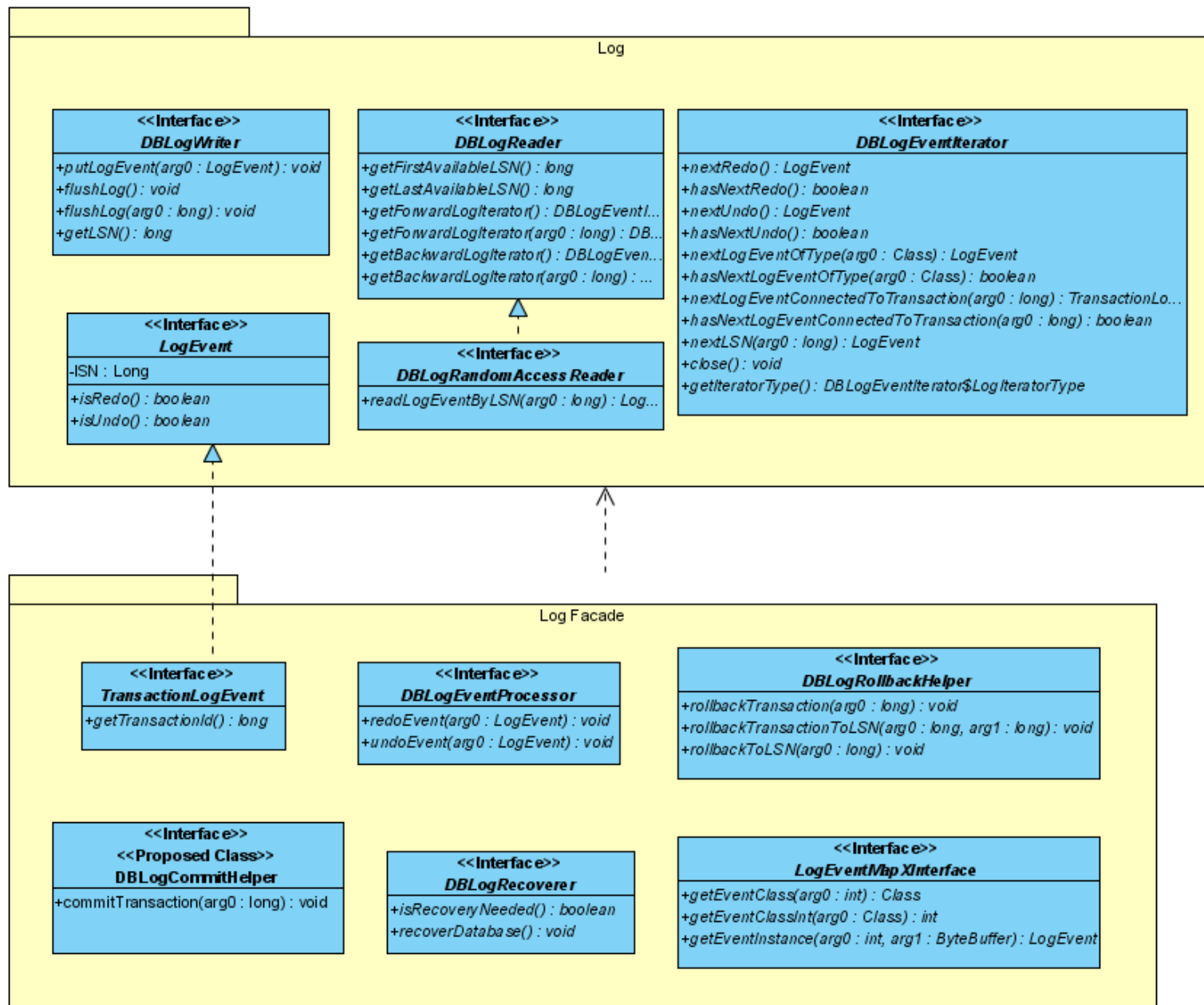
Dziennik w  
JLoXiM

- A tak wygląda to teraz:
- 

# Taśma → Log Fasada → Log Facade

## Rozdział 2


### Dziennik w JLoXiM



# Log Event & Transaction Log Event wg ARIES

## Rozdział 2

### Dziennik w JLoXiM

- LSN - (Log Sequential Number) – adres pierwszego bajtu rekordu dziennika w jego przestrzeni adresowej
  - Type
  - Specyficzne dla Transaction Log Event:
    - PrevLSN – LSN poprzedniego Eventu tej samej transakcji
    - TransactionID
- 

- Transaction Log Event Begin
- Transaction Log Event Savepoint

## Rozdział 2

Dziennik w  
JLoXiM



**Rozdział 2****Dziennik w  
JLoXiM**

- Transaction Log Event Change Page
  - Dodaje, usuwa lub modyfikuje stronę
  - Pierwsze dwie operacje proste – ew. można się pokusić o kompresję
  - Modyfikacja trudniejsza w optymalnej formie:
    - Obecnie: trzymamy obie strony: pierwotną i ze zmianami
    - Cel: Wprowadzenie różnicowania (diffowania) → Problem: różnicowanie bitowe

- Transaction Log Event Commit

## Rozdział 2

Dziennik w  
JLoXiM



**Rozdział 2****Dziennik w  
JLoXiM**

- Transaction Log Event Rollback – cofa do ostatniego savepointu lub do początku transakcji
- Transaction Log Event CLR
  - Zawiera pole: UndoNextLSN → równe polu PrevLSN obecnie usuwanego rekordu dziennika
  - Obowiązuje WAL
  - Tworzy przeskok nad wycofanym elementem
  - Idealnie pasuje do rollbackow częściowych

- Log Event DB Start
- Log Event Clean Shutdown

## Rozdział 2

Dziennik w  
JLoXiM





- Log Event Begin Checkpoint

- Log Event End Checkpoint

- Wykonanie operacji checkpoint →  
przygotowanie punktu w którym można  
będzie odciąć dziennik

## Rozdział 2

Dziennik w  
JLoXiM



- Simple Recovery Model →  
loguje transakcje w minimalnym zakresie.  
Wszystkie nieaktywne transakcje są usuwane z logu podczas operacji checkpoint
  - Mała przestrzeń dyskowa
  - Mała liczba zmian w danych
  - Dane powinny być łatwo odnawialne
  - Dane nie są krytyczne

## Rozdział 2

Dziennik w  
JLoXiM

**Rozdział 2****Dziennik w  
JLoXiM**

- Full Recovery Model →  
wszystkie nieaktywne transakcje pozostają w dzienniku do momentu wykonania backupu dziennika
  - Duża przestrzeń dyskowa
  - Dane zmieniają się często
  - Jest możliwość przywrócenia stanu bazy danych do dowolnego momentu w czasie tylko za pomocą dziennika
- W JLoXiM na pewno będzie model Full Recovery, a być może też Simple Recovery

**Rozdział 2****Dziennik w  
JLoXiM**

- Podział eventów na UNDO-only, REDO-only i UNDO-REDO
- Od danego Checkpointu - najpierw wykonuje się wszystkie operacje REDO, a następnie UNDO
- Można zrobić to inaczej, „ładniej”, ale ten sposób (dyktowany zresztą przez ARIES) jest dużo prostszy i zmniejsza ryzyko błędu

A dark blue circle containing the text "JLoXiM" in white, bold, sans-serif font.

**JLoXiM**

**Dziękuję**

