

Виконав ст. гр. КМ-12 Лазебний Олександр.

Lost update. Результати виконання програми:

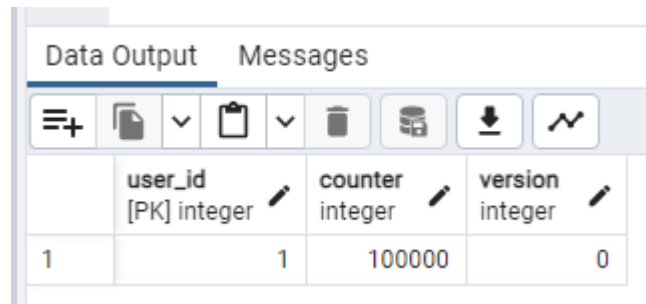
Data Output			
Messages			
	user_id [PK] integer	counter integer	version integer
1	1	11063	0

Таблиця user_counter

```
C:\Users\oleksandr\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps\python3.11.exe "C:\Users\oleksandr\Desktop\Лаби. БД\lost_update.py"
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
All processes have finished.
Total time taken: 26.419124126434326 seconds.
```

Console output

In-place update. Результати виконання програми:



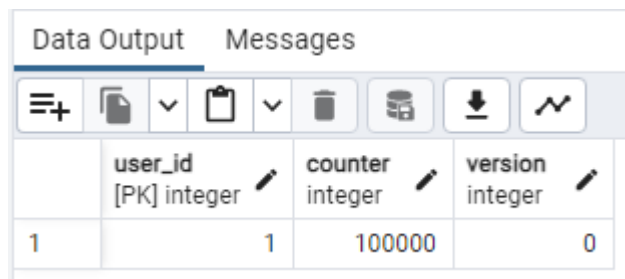
	user_id [PK] integer	counter integer	version integer
1	1	100000	0

Таблиця user_counter

```
C:\Users\oleksandr\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps\python3.11.exe "C:\Users\oleksandr\Desktop\Лабі. БД\in-place_update.py"
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
All processes have finished.
Total time taken: 25.126416206359863 seconds.
```

Console output

Row-level locking. Результати виконання програми:



	user_id [PK] integer	counter integer	version integer
1	1	100000	0

Таблиця user_counter

```
C:\Users\oleksandr\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps\python3.11.exe "C:\Users\oleksandr\Desktop\Лабі. БД\row-level_locking.py"
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
All processes have finished.
Total time taken: 38.932302713394165 seconds.
```

Console output

Optimistic concurrency control. Результати виконання програми:

Data Output

Messages

	<div>user_id</div> <div>[PK] integer </div>	<div>counter</div> <div>integer </div>	<div>version</div> <div>integer </div>
1	1	100000	100000

Таблиця user_counter

```
C:\Users\oleksandr\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps\python3.11.exe "C:\Users\oleksandr\Desktop\лаби. БД\optimistic_concurrency_control.py"
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
SQL execution complete.
All processes have finished.
Total time taken: 194.85653734207153 seconds.
```

Console output

В результаті маємо такі дані:

- Час виконання Lost update: **26 секунд.**
- Час виконання In-place update: **25 секунд.**
- Час виконання Row-level locking: **38 (якщо округлити 39) секунд.**
- Час виконання Optimistic concurrency control: **194 (якщо округлити 195) секунди. Тобто 3 хвилини 14 (15) секунд.**