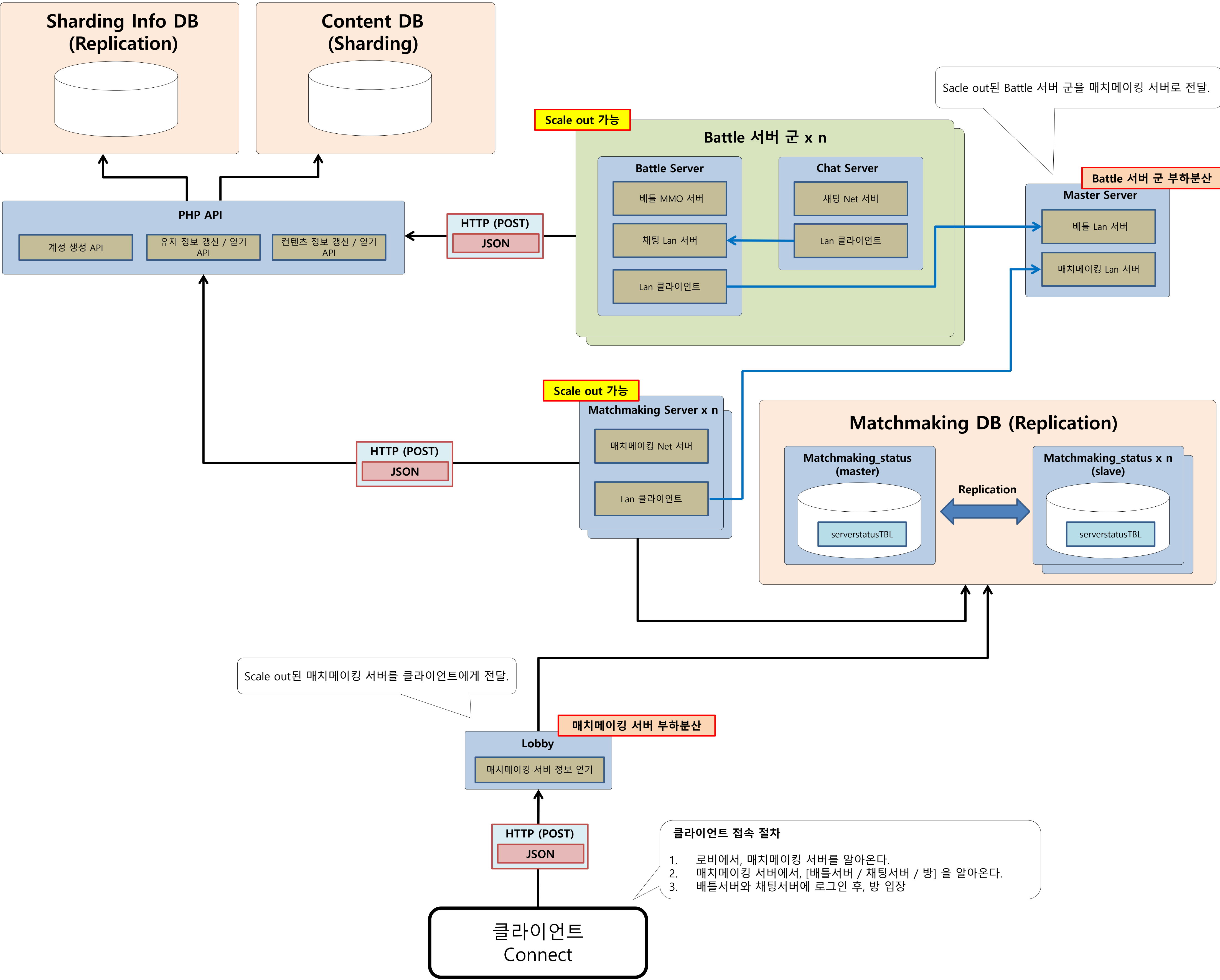
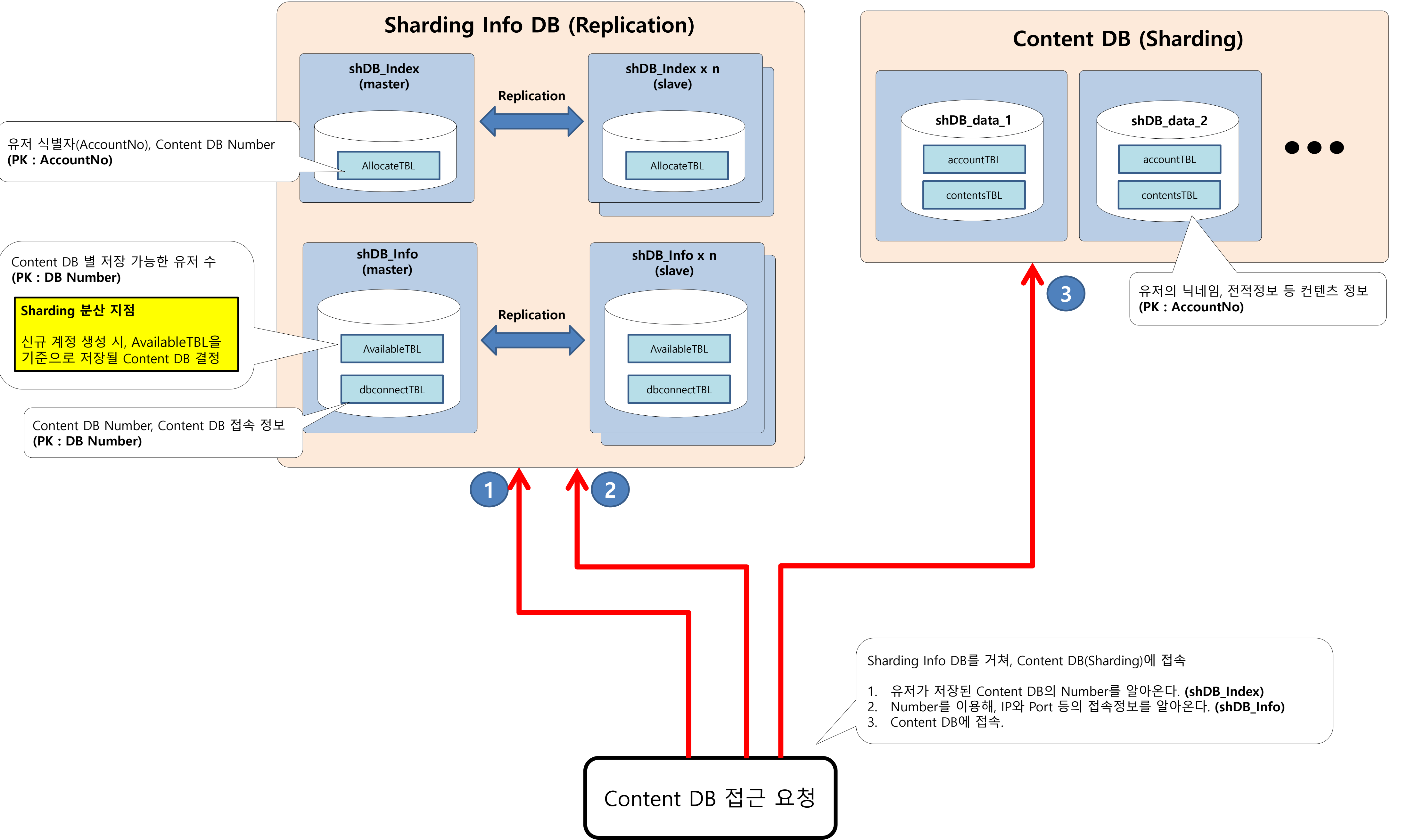


‘Battle Snake’ 서버 구조



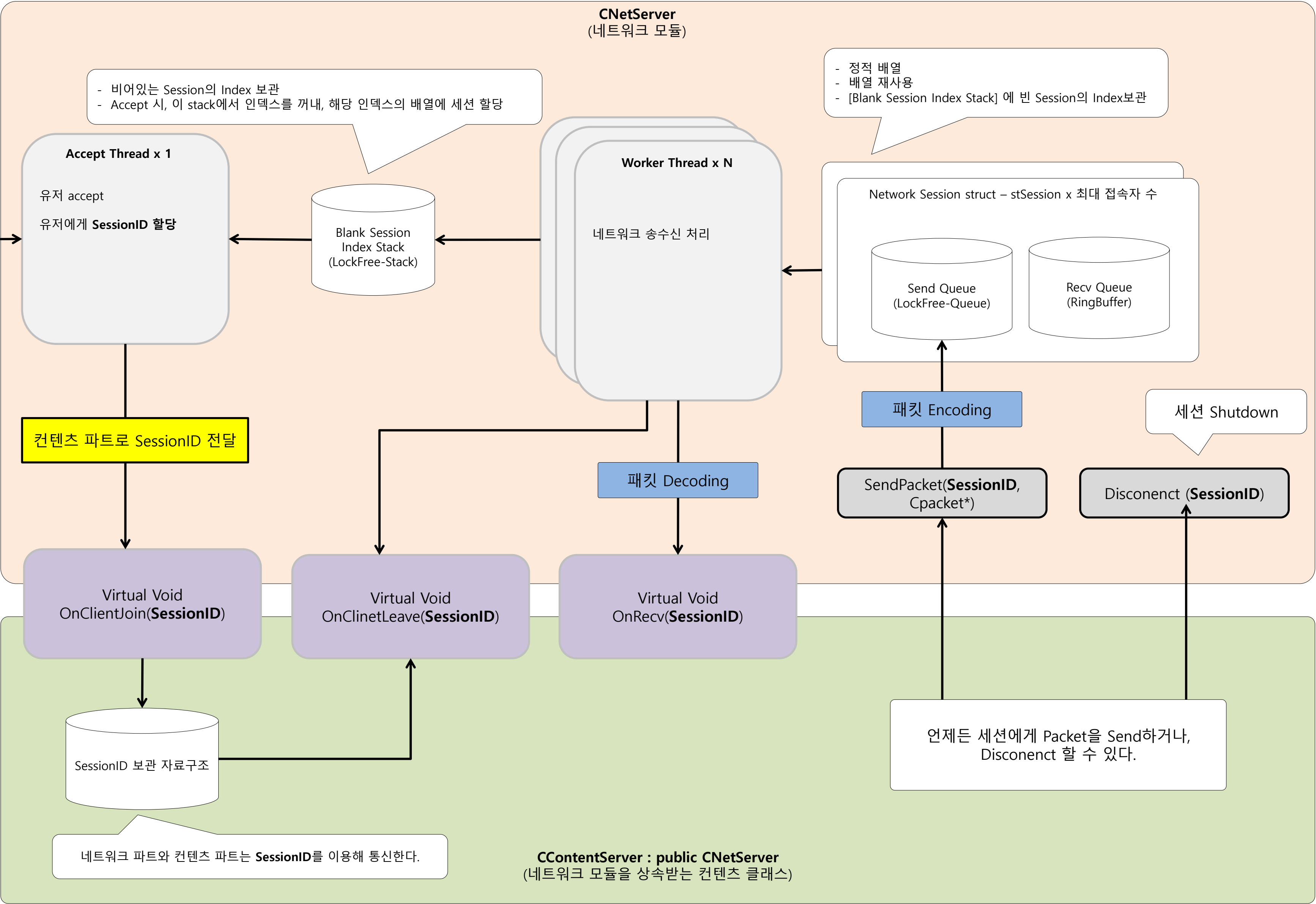
Sharding DB 구조



네트워크 모듈 - CNetServer

특징

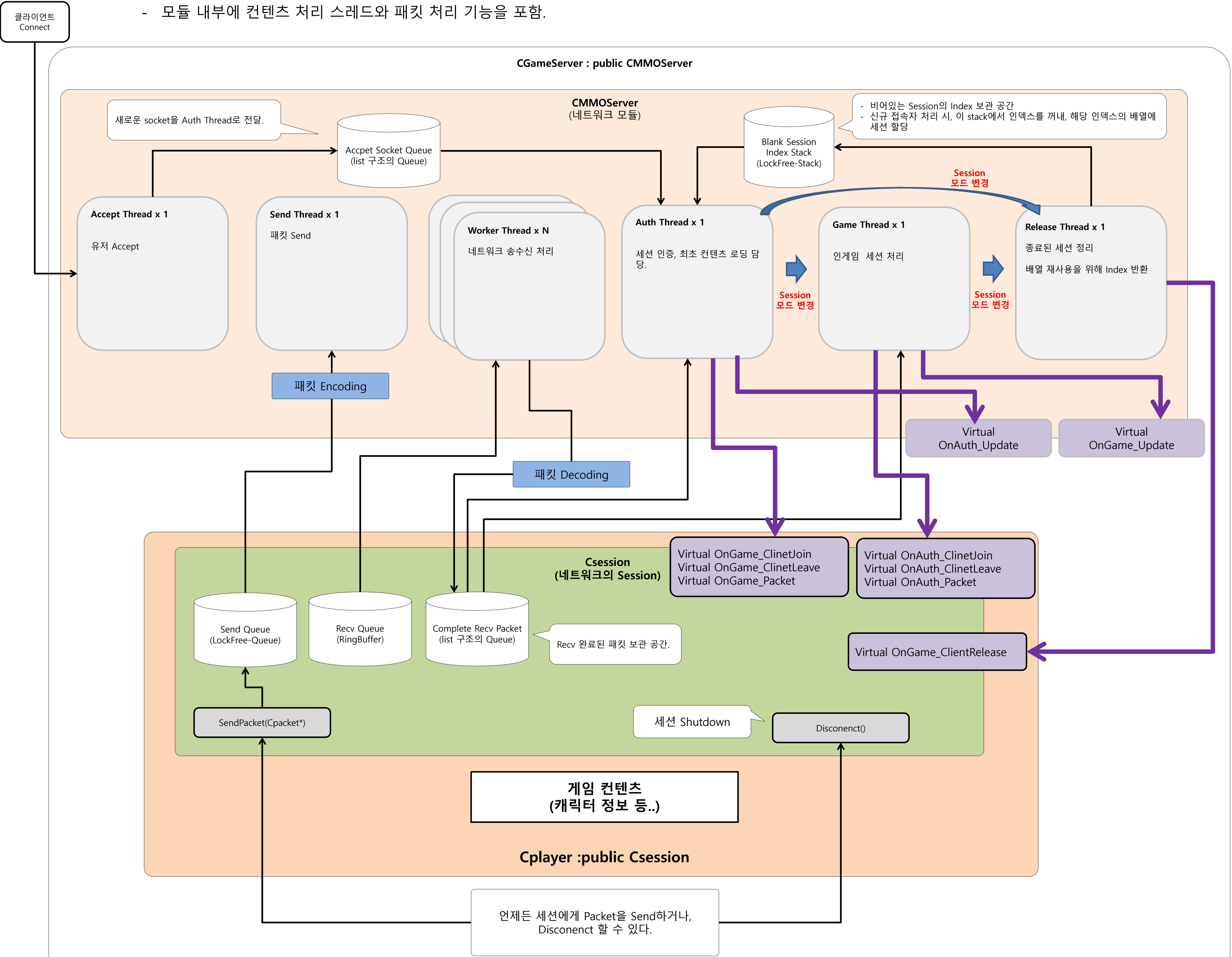
- LockFree 구조의 네트워크 모듈
- SessionID를 이용한 네트워크 <-> 컨텐츠간 통신



네트워크 모듈 - MMOServer

특징

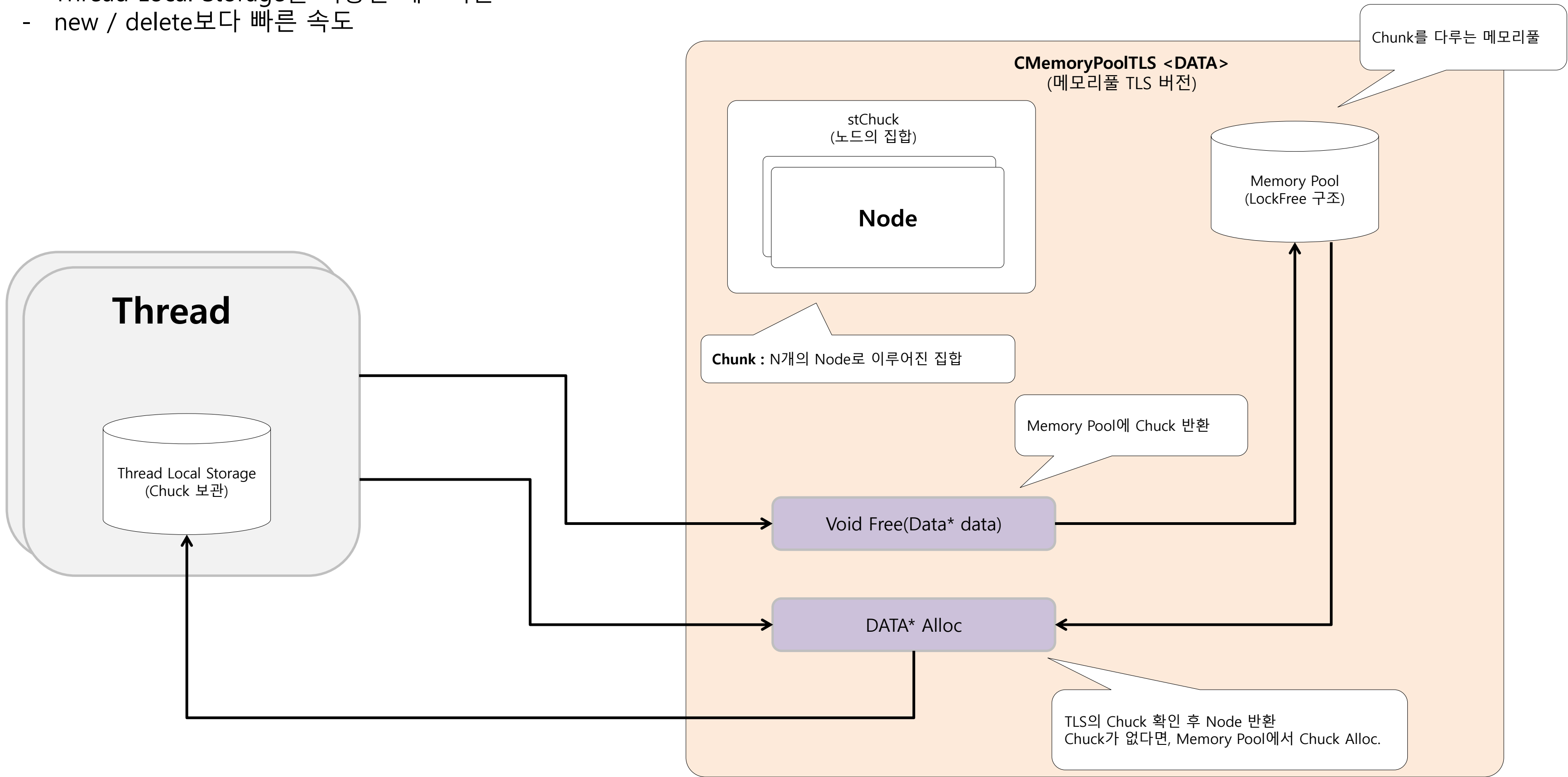
- LockFree구조의 네트워크 모듈
- 네트워크의 Session과 컨텐츠의 Player가 1개로 구성. (상속 구조) → 네트워크와 컨텐츠 간의 통신 프로토콜 불필요
- Auth 스레드와 Game 스레드를 분리해 게임 개발에 적합한 구조.
- 세션 별 모드 지정으로 세션 동기화 제거
- 모듈 내부에 컨텐츠 처리 스레드와 패킷 처리 기능을 포함.



라이브러리 제작 - 메모리풀 TLS

특징

- Thread Local Storage를 이용한 메모리풀
- new / delete보다 빠른 속도



New/Delete와 비교 테스트

- new, delete, 메모리 풀 Alloc, 메모리 풀 Free를 각각 1억회 테스트 (직접 제작한 프로파일링 라이브러리 사용)
- New 보다 약 5배 빠른 Alloc.
- Delete 보다 약 2.5배 빠른 Free.

파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말(H)

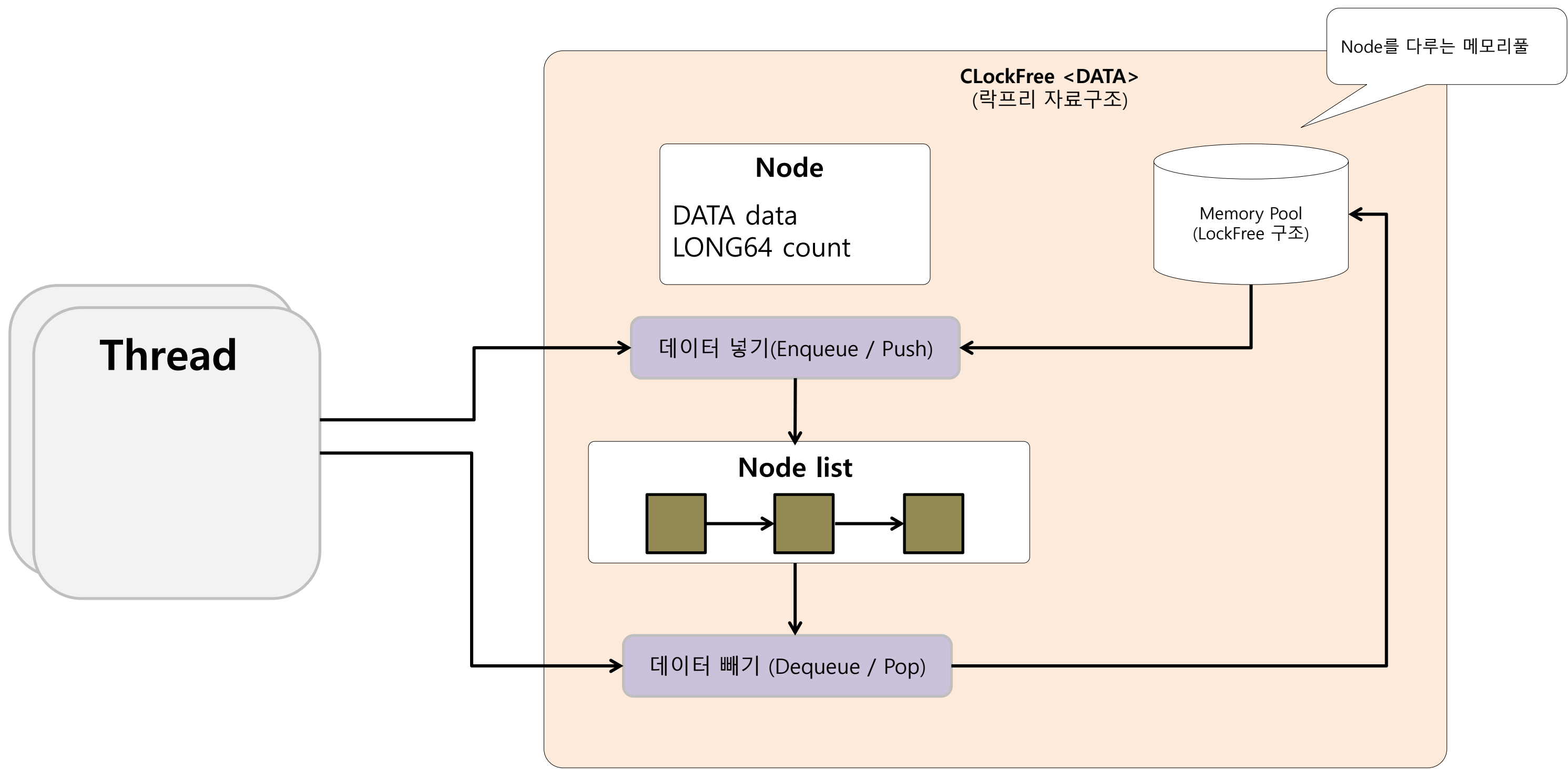
마이크로 세컨드 기준.

ThreadID	Name	Average	Min	Max	Call
1528	New_1	35152.714μs	34331.577μs	35166.692μs	9
1528	delete_1	19523.003μs	19161.550μs	20097.493μs	9
1528	TLS Alloc_1	9080.243μs	7521.476μs	8190.464μs	9
1528	TLS Free_1	9097.741μs	8867.134μs	9322.622μs	9
1528	New_2	58018.311μs	34618.377μs	159992.523μs	9
1528	delete_2	34057.473μs	19397.456μs	87853.832μs	9
1528	TLS Alloc_2	7580.728μs	7553.165μs	7595.096μs	9
1528	TLS Free_2	8811.225μs	8693.325μs	8950.998μs	9
1528	New_3	34835.505μs	34610.695μs	35123.480μs	9
1528	delete_3	19089.672μs	19021.030μs	19251.815μs	9
1528	TLS Alloc_3	7635.001μs	7520.835μs	7829.402μs	9
1528	TLS Free_3	8789.174μs	8614.903μs	8987.168μs	9
1528	New_4	34458.404μs	34296.367μs	34957.673μs	9
1528	delete_4	19510.875μs	19364.807μs	19687.138μs	9
1528	TLS Alloc_4	7667.223μs	7571.410μs	7716.410μs	9
1528	TLS Free_4	9061.322μs	8927.631μs	9332.225μs	9
1528	New_5	34652.840μs	34508.266μs	34838.919μs	9
1528	delete_5	19469.903μs	19347.842μs	19647.767μs	9
1528	TLS Alloc_5	7595.096μs	7434.411μs	7831.963μs	9
1528	TLS Free_5	8959.711μs	8777.829μs	9223.714μs	9

라이브러리 제작 – 락프리 자료구조(Queue, Stack)

특징

- double CAS 기반의 LockFree.
- Unique Count 사용.



비교 테스트

- Critical Section / SRW Lock / LockFree-Queue 의 Enqueue / Dequeue 속도 비교 (직접 제작한 프로파일링 라이브러리 사용)
- 스레드 50개가 각각 100만개의 데이터, 총 5000만개의 데이터를 Enqueue / Dequeue

<Critical Section>

Profiling_Critical_2.txt - 메모장

파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말(H)

ThreadID	Name	Average	Min	Max	Call
12912	Enq	20076644.669µs	20076644.669µs	20076644.669µs	2
12912	Deq	32949718.636µs	32949718.636µs	32949718.636µs	2

<SRW Lock>

Profiling_SRW_2.txt - 메모장

파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말(H)

ThreadID	Name	Average	Min	Max	Call
12968	Enq	11099561.035µs	11099561.035µs	11099561.035µs	2
12968	Deq	15239943.515µs	15239943.515µs	15239943.515µs	2

<LockFree-Queue>

Profiling_LockFreeQueue_2.txt - 메모장

파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말(H)

ThreadID	Name	Average	Min	Max	Call
13744	Enq	9618171.819µs	9618171.819µs	9618171.819µs	2
13744	Deq	14225338.442µs	14225338.442µs	14225338.442µs	2

vs Critical Section
- Enqueue는 약 2배, Dequeue는 약 2.3배 빠르다.

vs SRWLock과 비교
- Enqueue는 약 1.1배 빠르며, Dequeue는 비슷하다.

라이브러리 제작 - 직렬화 버퍼

특징

- Byte 버퍼.
- Reference Count 사용
- 네트워크 모듈(CNetServer / CMMOServer)에 종속적.

