

SSD CACHE를 이용한 mongoDB Appliance 접근 방법

WELCOME TO THE mongoDB TECHNICAL CONFERENCE

본 세션은 SSD CACHE를 이용한 mongoDB Appliance
접근방법에 대한 세션입니다.

들어가기 전에...

지난 한 달 간 트윗에서
“빅데이터”가 언급된 횟수?

205,034

들어가기 전에...

지난 한 달 간 트위터에서
“mongoDB”가 언급된 횟수?

14,205

들어가기 전에...

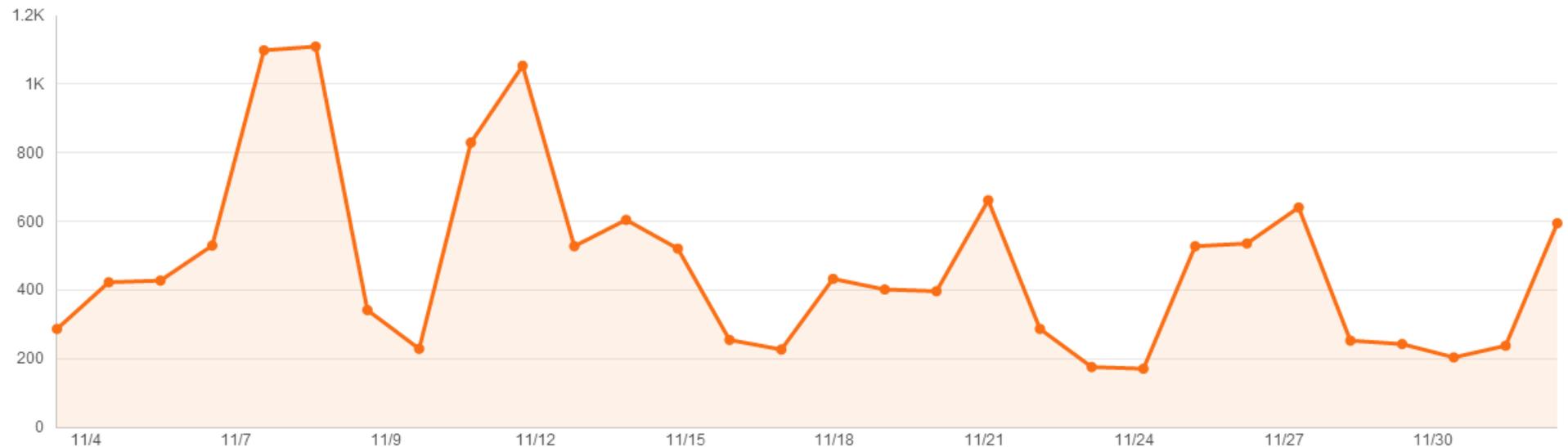
지난 한 달 간 트윗에서
“hadoop”이 언급된 횟수?

21,235

지난 한 달 간 트윗에서 “mongoDB” 언급 분포

Tweets per day: mongoddb

November 3rd — December 3rd



mongoddb 14,204

ANALYTICS BY TOPSY

STRUCTURE DOES NOT MATTER EITHER



5%

All data produced in 2010
was structured.

Source: Big Data: Powering the Next Industrial Revolution, Abhishek Mehta, April 2011

1. About mongoDB System

1) Memory

2) I/O Speed

3) CPU

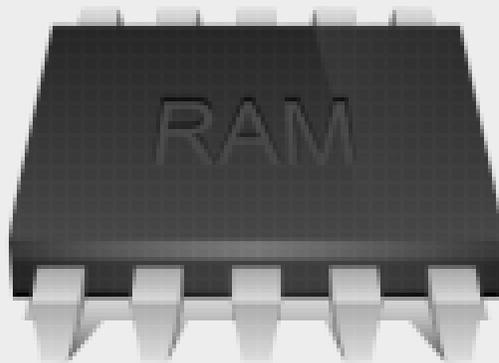
2. So what and How? - mongoDB System Strategy

3. mongoDB Appliance - mdbSUITS

ABOUT MONGODB SYSTEM

1st - Memory

mongodb 성능 향상을 위해 가장 중요한 요소는?



메모리 용량

ABOUT MONGODB SYSTEM

1st - Memory

mongodb 성능 향상을 위해 중요한 또 다른 요소는?



더 많은 메모리!!

BEST = 데이터 만큼의 메모리가 있으면 좋다!!



What's the difference?

In-Memory Database는

좋은 것입니다.



In-Memory Database는

BUT!!

왜?
비싼 것이냐?



ABOUT MONGODB SYSTEM

1st - Memory

결정적인 차이점!!!

DB SIZE > MEMORY SIZE

In-Memory Database

Write Failure

mongoDB

*Write Success
(but speed down)*

더 이상의
자세한 설명은
생략한다.



ABOUT MONGODB SYSTEM

2nd - I/O SPEED

SSD의 성능과 수명

구분	쓰기 속도	읽기 속도	수명 - 120GB 기준		
			50nm	30nm	20nm
TLC (Triple Level Cell)	느림	느림	11,719 TB		
MLC (Multi Level Cell)	보통	보통	1,172 TB	586 TB	351 TB
SLC (Single Level Cell)	빠름	빠름	117 TB		

ABOUT MONGODB SYSTEM

2nd - I/O SPEED

하루 10GB Write가 발생할 경우



죽을 때 까지?

수명 - 120GB 기준

50nm	30nm	20nm
3,200 년		
320 년	150 년	100 년
40 년		

ABOUT MONGODB SYSTEM

3rd - CPU

CPU도 좋을 수록 좋다!!

- 하지만 가격 대비 성능을 고려할 경우, 클럭 수가 높은 것이 좋음

ABOUT MONGODB SYSTEM

SUMMARY

1. **Memory**
2. **SSD** or **10GB network bandwidth**
3. **CPU**

✧ Mr. Chad Tinel (mongoDB Engineer)
- 2012.9.12 mongoDB tech seminar

mongoDB SYSTEM STRATEGY

SO WHAT and HOW?

So, what is BEST SYSTEM?

MEMORY	128 GB (ECC/REG.)
CPU	Intel Xeon E5 series
SSD	128GB * 4ea

➔ This is BEST but...



이
게
뭐
야
!!

나
도
몰
라
!!

SSD는 비싸다네~!!



mongoDB SYSTEM STRATEGY

SO WHAT and HOW?

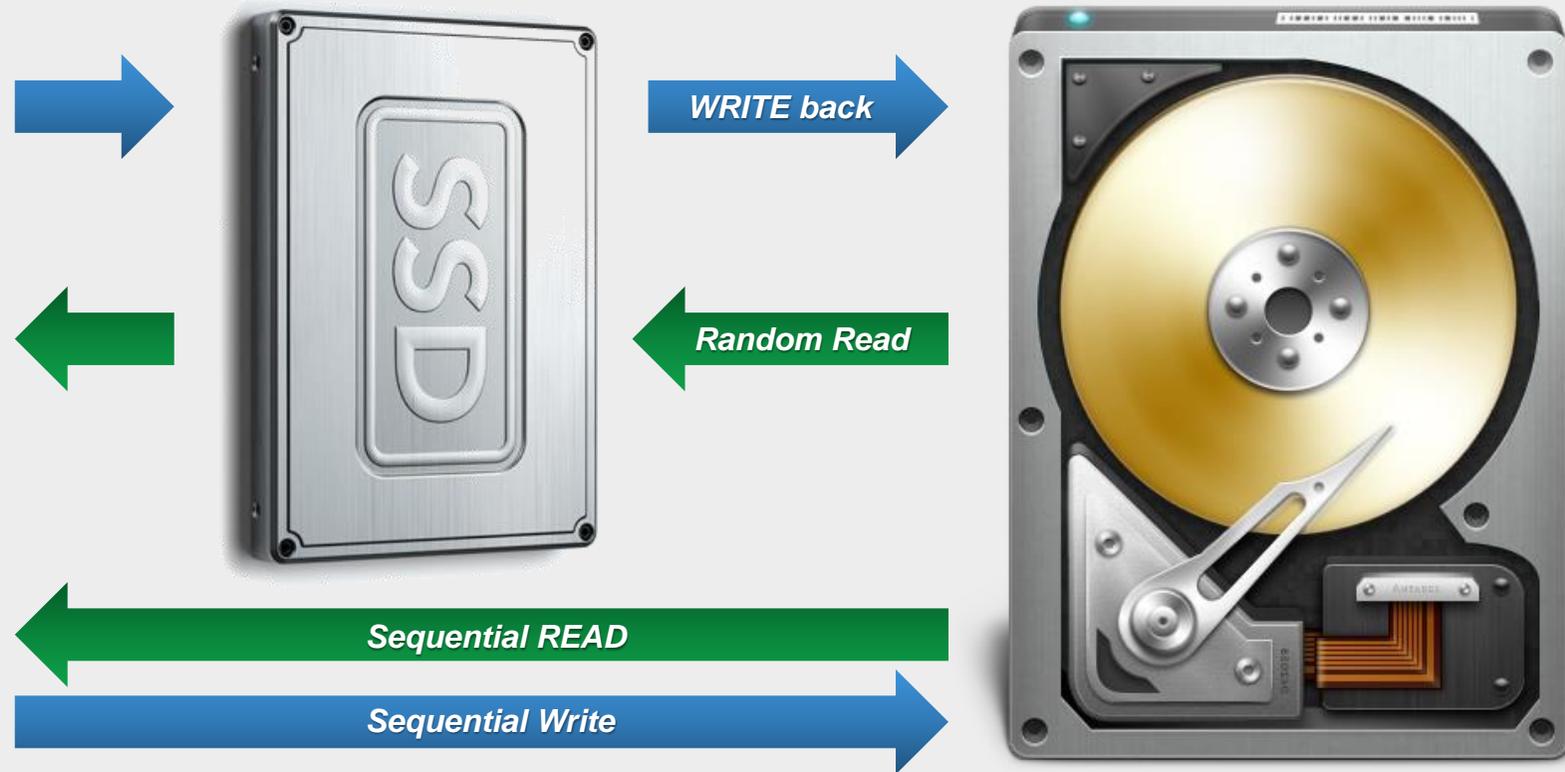
FACTOR of REASONABLE SYSTEM

- 메모리의 경우, 해당 서버 시스템에 맞추어 구성 (16GB / 32GB / 64GB)
- CPU의 경우, E3 또는 E5 series 선택
- DISK - H.D.D 7,200 RPM (1TB * 4ea)
- DISK I/O 문제에 대비하여 **SSD Caching 기술** 적용

 **H.D.D를 사용하지만 SSD와 같은 속도!!**

mongoDB SYSTEM STRATEGY

SSD CACHE



mongoDB SYSTEM STRATEGY

SSD CACHE



+

mongoDB 특성에 따른 최적화

mongoDB SYSTEM STRATEGY

SSD CACHE



예전 방식 대비 10% 이상 성능 개선 효과

mongoDB SYSTEM STRATEGY

SSD CACHE : PERFORMANCE TEST

Out of Memory에 따른 장치 별 성능 테스트

테스트 환경	CPU - Intel Xeon E5-1620V2 @3.7GHz (8Core) RAM - 8GB HDD - 1TB 7,200 RPM SATA3 SSD - 128GB
mongoDB 환경	Data Size - 1KB Query - Upsert (Insert 50% : Update 50%) (Find 연산 포함. 즉, 2개의 연산이 동시에 들어가는 케이스)

mongoDB SYSTEM STRATEGY

SSD CACHE : PERFORMANCE TEST

Out of Memory에 따른 장치 별 성능 테스트 결과

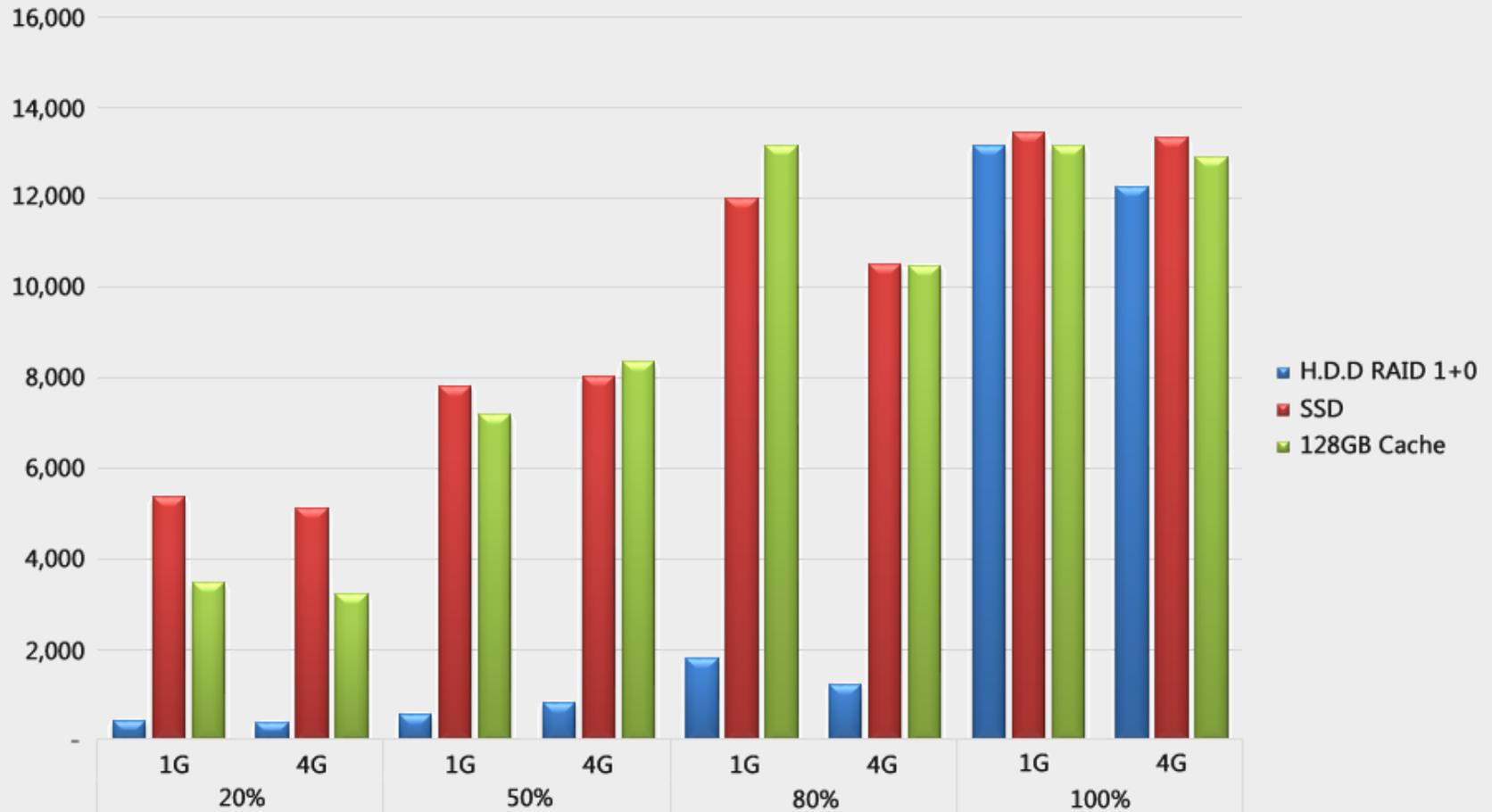
단위: OPS

Available Memory	Database	H.D.D * 4ea (RAID 1+0)	SSD	SSD Cache
20%	1G	422	5,363	3,479
	4G	384	5,124	3,222
50%	1G	562	7,842	7,201
	4G	819	8,039	8,360
80%	1G	1,797	11,980	13,154
	4G	1,218	10,526	10,505
100%	1G	13,142	13,450	13,144
	4G	12,248	13,342	12,902

mongoDB SYSTEM STRATEGY

SSD CACHE : PERFORMANCE TEST

Out of Memory에 따른 장치 별 성능 테스트 결과



mongoDB APPLIANCE

FOR WHOM?

- ...그러니까 mongoDB 홈페이지에서 mongoDB를 다운 받으시고 ...
- ... Sharding은 manual로 설정하시고, Replication은
- ... 메모리는 ECC/REG로 16GB 이상 꽂으시는 것이...
- ... CPU는 Xeon E3나 E5를 선택하시고 ...

mongoDB APPLIANCE

FOR WHOM?



비뚤어질테다...



mongoDB APPLIANCE

mdbSUITS - overview



The ideal appliance system for mongoDB

NoSQL Database인 mongoDB의 성능을
최대로 활용하여 지속적으로 가장 높은
Performance를 구현하도록 Configuration 된
MongoDB 전용 어플라이언스

- H.D.D에서도 SSD와 동일한 속도
- 합리적 가격 + 고 사양 SPEC
- 자체 개발 솔루션 제공
- 모니터링 제공
- Refurbish A/S 정책



*Advanced
H/W
Specification*



*Various and
helpful
Solution*



mdbSUITS

mongoDB APPLIANCE

mdbSUITS - SERVER



MongoDB CRUD 등의 성능을
최적화된 상태로 가장 효율적으로
사용 가능하게 제공되는 전용 어플라이언스

- 분산/복제 구조에서 시스템 활용성을 높일 수 있는 솔루션 포함
- 처리 속도 향상을 위한 SSD cache
- 기존 타사 제품에 비해 높은 가격 대비 성능 보장
- RAID 1+0 지원을 통한 높은 데이터 안정성
- 모니터링 시스템인 mongobird / mongoowl을 통한 체계적인 기술 지원
- Refurbish A/S 정책 - 부품 별 장애 발생 시 무상 교체 (A/S 기간 내, Optional)

H/W Specification		
구분	일반형	고급형
CPU	Xeon® Processor E3-1230V3	Xeon® Processor E5-1620v2
Memory	16GB	64GB
	PC3-12800 ECC/unbuffered (DDR3/1600MHz) (8GB * 2ea)	PC3-12800 ECC/REG (DDR3/1600MHz) (8GB * 8ea)
H.D.D	일반용 1TB 7200 rpm * 4	기업용 2TB 7200 rpm * 4
S.S.D	128 GB	512 GB
A/S	무상 2년	무상 3년
S/W Specification		
OS	Cent OS 64bit EXT4	
DBMS	mongoDB 2.4	
Solution	mongobird, mongoowl (monitoring tool), SSD Cache	

mongoDB APPLIANCE

mdbSUITS - BACKUP



MongoDB Backup을 최적의 환경에서 원활하게
수행할 수 있도록 지원하는 어플라이언스

- 유연한 확장성 보장 (자체 솔루션 사용)
- RAID-Z3 도입에 따른 MTTDL 모델의 RAID Failure 0% 제공
- **처리 속도 향상을 위한 SSD cache**
- **기존 타사 제품에 비해 높은 가격 대비 성능 보장**
- 높은 집적도
- 모니터링 시스템인 mongobird / mongoowl을 통한 체계적인 기술 지원
- Refurbish A/S 정책 - 부품 별 장애 발생 시 무상 교체 (A/S 기간 내, Optional)

H/W Specification	
CPU	Xeon® Processor E5-2609v2 * 2ea
Memory	64GB
	PC3-12800 ECC/REG (DDR3/1600MHz) (8GB * 8ea)
H.D.D	기업용 2TB 7200 rpm * 4 (warranty 5 years)
S.S.D	512 GB PRO (warranty 5 years)
A/S	무상 3년
S/W Specification	
OS	Cent OS 64bit EXT4
DBMS	mongoDB 2.4
Solution	mongobird, mongoowl (monitoring tool), SSD Cache

THANK YOU