

# Chất lượng dịch vụ

## cho SSD Trung tâm Dữ liệu Kingston 500 Series (DC500R / DC500M)

## Chất lượng dịch vụ (QoS) là gì?

Chất lượng Dịch vụ (QoS) của một SSD là độ ổn định và khả năng dự báo Độ trễ (thời gian đáp ứng) và hiệu năng IOPS (I/O trên giây) khi thực hiện một khối lượng công việc đọc/ghi. Các thông số QoS cho thấy rằng trong tình huống xấu nhất với một khối lượng công việc được thử nghiệm trong một khoảng thời gian, cấu hình độ trễ và IOPS của một SSD nằm trong một khoảng xác định sẵn (thường có mức tối thiểu là 99,9% các điểm dữ liệu trong một khoảng thời gian định trước) mà không bị các giá trị thô bạo không mong đợi làm giảm hiệu năng ứng dụng đột ngột.

### Tại sao QoS lại quan trọng?

Đối với các trung tâm dữ liệu, hiệu năng luôn ổn định và có thể dự đoán được của SSD đang ngày càng trở thành một yêu cầu bắt buộc. Các quản trị viên CNTT và kiến trúc sư lưu trữ giờ đây phân biệt rõ ràng ổ nào được coi là có "mức độ hiệu năng chấp nhận được" khi quyết định mua SSD. Các nhà cung cấp dịch vụ lưu trữ cần có khả năng quản lý và bảo đảm mức độ hiệu năng cho khách hàng với mức độ tự tin cao.

SSD được chế tạo từ công nghệ bộ nhớ NAND flash và cần có bộ điều khiển để quản lý mọi I/O và NAND flash. Do các đặc tính của bộ nhớ NAND flash, bộ điều khiển SSD không thể lúc nào cũng xử lý kịp thời các giao dịch đọc hoặc ghi từ thiết bị chủ vì nó cũng phải thực hiện các tác vụ quản lý NAND flash ngầm bắt buộc. Những tác vụ quản lý NAND ngầm này bao gồm thu gom rác, quá trình dọn dẹp các khối dữ liệu không hợp lệ vào các khoảng trống khả dụng trên SSD và cân bằng hao mòn, việc phân phối đồng đều dữ liệu ghi trên toàn bộ thiết bị lưu trữ NAND flash để giúp kéo dài tuổi thọ của SSD. Nếu firmware SSD không được thiết kế phù hợp để quản lý hiệu quả những tác vụ ngầm này cho một ứng dụng doanh nghiệp, hiệu năng lưu trữ không ổn định trong một ứng dụng có thể không đáp ứng Thỏa thuận Mức độ Dịch vụ (SLA) trải nghiệm người dùng do bộ phận CNTT yêu cầu.

Các công việc của hệ thống khách thường không có biểu hiện giảm hiệu năng ứng dụng định kỳ này vì một khối lượng công việc máy khách điển hình cung cấp rất nhiều "thời gian nhàn rỗi" để bộ điều khiển SSD thực hiện các tác vụ quản lý dữ liệu mà không hề biểu hiện suy giảm hiệu năng đáng kể nào trước người dùng. Ngược lại, khối lượng công việc máy chủ có thể đòi hỏi rất nhiều từ SSD. Ảo hóa, cơ sở dữ liệu và các ứng dụng OLTP có mô hình công việc đọc/ghi rất ngẫu nhiên đối với

SSD trong những khoảng thời gian kéo dài; do đó một điều thiết yếu là firmware bộ điều khiển SSD phải được tối ưu hóa để mang lại mức độ hiệu năng ổn định và bền vững.

## SSD DC500 Series cho Trung tâm Dữ liệu

### Dung lượng dự phòng

SSD trung tâm dữ liệu Kingston được thiết kế với một tính năng có tên là "Dung lượng dự phòng" (OP), một kỹ thuật mà trong đó một phần trong tổng dung lượng Flash được dành riêng cho bộ điều khiển SSD để tăng hiệu suất cho tác vụ chạy ngầm.

SSD được cấu hình với mức OP lớn hơn thường có độ trễ thấp hơn và hiệu năng IOPS ghi cao hơn so với những ổ được cấu hình với OP thấp hơn. Cấu hình OP lớn hơn trên SSD cũng có thêm lợi ích là tăng độ bền ghi, giúp cho ổ trở thành một lựa chọn tốt hơn cho các ứng dụng ghi nhiều.

Kingston nhận thấy rằng việc sử dụng SSD cho trung tâm dữ liệu không thể là giải pháp "một phù hợp với tất cả" nên Kingston mang đến cho người dùng khả năng thiết lập cấu hình OP của riêng mình để đáp ứng những yêu cầu về hiệu năng và thời gian phục vụ muốn có. Có thể cấu hình dung lượng dự phòng trên SSD Doanh nghiệp của Kingston bằng phần mềm Kingston SSD Manager (KSM).

### QoS

SSD trung tâm dữ liệu Kingston được thiết kế với các tính năng về cả phần cứng và phần mềm để mang lại độ trễ đọc/ghi ổn định và hiệu năng IOPS.

Độ trễ SSD cần đạt cấp dịch vụ đã được đặt ra cho một khối lượng xử lý của ứng dụng là 99,9% điểm dữ liệu hoặc với một quy mô còn sót sao hơn là 99,99% điểm dữ liệu. Những SSD được thiết kế tối ưu xung quanh những SLA này sẽ có khả năng dự đoán trước cao về hiệu năng.

Bảng dưới đây trình bày QoS về độ trễ ở các cấp dịch vụ [99,9%, 99,99% và 99,9999%] của ổ Kingston DC500R và DC500M với các khối lượng công việc 4KB, 100% đọc/ghi ngẫu nhiên.

SSD Kingston DC500R

QoS [msec] (4K, ngẫu nhiên) QD = 1	480G		960G		1920G		3840G	
	Đọc	Ghi	Đọc	Ghi	Đọc	Ghi	Đọc	Ghi
Chất lượng dịch vụ (99,9%)	0,2	0,08	0,2	0,05	0,2	0,04	0,2	0,04
Chất lượng dịch vụ (99,99%)	0,25	0,09	0,2	0,07	0,25	0,1	0,26	0,1
Chất lượng dịch vụ (99,9999%)	1,5	1,1	0,5	0,5	1,5	0,4	1,5	0,4

SSD Kingston DC500M

QoS [msec] (4K, ngẫu nhiên) QD = 1	480G		960G		1920G		3840G	
	Đọc	Ghi	Đọc	Ghi	Đọc	Ghi	Đọc	Ghi
Chất lượng dịch vụ (99,9%)	0,2	0,03	0,2	0,05	0,2	0,05	0,2	0,05
Chất lượng dịch vụ (99,99%)	0,2	0,05	0,2	0,07	0,2	0,07	0,8	0,2
Chất lượng dịch vụ (99,9999%)	1,1	0,6	1,5	0,3	1,1	0,3	0,9	0,6

[xem thêm >>](#)

## Chất lượng dịch vụ cho SSD Trung tâm Dữ liệu Kingston 500 Series (DC500R / DC500M)

### Độ ổn định của hiệu năng

Độ ổn định của hiệu năng được dựa trên kết quả thử nghiệm IOPS và được tính toán theo IOPS trong khoảng 1 giây chậm nhất chia cho kết quả IOPS trung bình trong thời gian thử nghiệm. Độ ổn định của SSD máy khách sử dụng trong các máy chủ là không thể dự đoán được. SSD khách không được thiết kế tối ưu để cung cấp I/O ổn định trong các khối lượng công việc ổn định mà các ứng dụng doanh nghiệp đòi hỏi. Như đã đề cập ở trước, SSD phải thực hiện các tác vụ ngầm có thể thường xuyên sử dụng nhiều băng thông của bộ điều khiển SSD bên trong, nên nhất thời làm giảm số tác vụ I/O chủ và gây ra sự biến động hiệu năng không mong muốn.

Firmware của SSD trung tâm dữ liệu Kingston được thiết kế với độ ổn định của hiệu năng và QoS là tính năng chính.

Bảng dưới đây trình bày độ ổn định của hiệu năng IOPS của Kingston DC500R và DC500M với khối lượng công việc 4KB, 100% đọc/ghi ngẫu nhiên. DC500R và DC500M có độ ổn định của hiệu năng lên đến 99% với tác vụ đọc 4KB và 92% với tác vụ ghi 4KB trên tất cả các mức dung lượng.

SSD Kingston DC500R

Thông số kỹ thuật	480G		960G		1920G		3840G	
	Đọc	Ghi	Đọc	Ghi	Đọc	Ghi	Đọc	Ghi
Đọc/Ghi 4 KB ngẫu nhiên (tối đa)	99%	92%	98%	88%	98%	87%	98%	92%

SSD Kingston DC500M

Thông số kỹ thuật	480G		960G		1920G		3840G	
	Đọc	Ghi	Đọc	Ghi	Đọc	Ghi	Đọc	Ghi
Đọc/Ghi 4 KB ngẫu nhiên (tối đa)	99%	92%	98%	91%	97%	90%	99%	89%

Được thiết kế để đáp ứng nhu cầu của phân khúc thị trường trung tâm dữ liệu ngày nay, DC500R và DC500M phù hợp lý tưởng cho các nhà cung cấp dịch vụ đám mây cung cấp các giải pháp hiệu năng đa bậc cho khách hàng, bao gồm các ứng dụng tại chỗ như cơ sở dữ liệu, xử lý giao dịch trực tuyến và ảo hóa.

**Lưu ý:** Hiệu năng thực tế có thể thay đổi tùy thuộc vào phần cứng và ứng dụng người dùng.

#### Chi tiết hệ thống thử nghiệm:

Chipset Z370

Intel i5-8400

16GB RAM DDR4

Linux 4.15.0-43-generic

Chương trình thử nghiệm: fio-3.12-107g2d644

### Kết luận

SSD trung tâm dữ liệu Kingston cho chất lượng dịch vụ cao với độ trễ thấp và IOPS cao ổn định. Các nhà cung cấp giải pháp cho thị trường ảo hóa, điện toán đám mây, cơ sở dữ liệu và dịch vụ tài chính giờ đây có thể tận dụng hiệu năng ổn định của các SSD trung tâm dữ liệu Kingston. SSD trung tâm dữ liệu Kingston cho phép thực hiện các trung tâm dữ liệu Hyperscale có kiến trúc biết thích ứng với nhu cầu và khối lượng công việc phức tạp để triển khai thiết bị lưu trữ Flash mật độ cao, chi phí thấp và đáng tin cậy. DC500R and DC500M là các giải pháp SSD ưu việt dành cho các mô hình triển khai đa dạng ngày nay, cho phép các trung tâm dữ liệu khai thác hết tiềm năng của tiến đầu tư cho phương tiện lưu trữ.

### Khước từ Trách nhiệm

Kingston Technology bảo lưu quyền thay đổi sản phẩm, thông tin và thông số kỹ thuật mà không thông báo trước. Các sản phẩm và thông số kỹ thuật được nói đến trong tài liệu này chỉ mang tính tham khảo. Tất cả mọi thông tin và thông số kỹ thuật có thể thay đổi mà không thông báo trước và được cung cấp "chỉ có vậy" mà không có bất kỳ sự bảo đảm nào.



TÀI LIỆU NÀY CÓ THỂ THAY ĐỔI MÀ KHÔNG THÔNG BÁO.

©2019 Kingston Technology Far East Co. Ltd (Asia Headquarters) No. 1-5, Li-Hsin Rd. 1, Science Park, Hsin Chu, Taiwan.

Mọi quyền được bảo lưu. Tất cả nhãn hiệu thương mại và nhãn hiệu thương mại đã đăng ký là tài sản của chủ sở hữu tương ứng. MKF-869VN

