

# Техническое описание

## Технология хранения NVIDIA

### Надежное хранение цифровых данных

Быстрое распространение широкополосных соединений дает возможность использовать официальные сайты загрузки музыкальных композиций в качестве простого способа получения новейших MP3. Послушайте песню, купите песню. Это очень просто. В то же время, цифровые камеры настолько широко распространились, что сфотографировать родственников и отправить фотографии им и друзьям стало делом нескольких секунд. Пользователь озабочен сегодня не тем, где купить MP3 или как отослать фотографии, но тем, как все это надежно сохранить. Что вы будете делать, если ваш жесткий диск сломается? Интересно, что хранящиеся на диске MP3 сегодня стоят дороже, чем вас винчестер.

С другой стороны, развитие игр достигло такого момента, что игровой процесс и картинки позволяют вам принимать все это за настоящую реальность. Однако, смена уровней в игре происходит очень медленно, и эффект погружения теряется, что негативно сказывается на впечатлении от игры. Почему так происходит? Да просто потому что требуется много времени, чтобы загрузить новый уровень с винчестера.

Новый подход NVIDIA решает эти проблемы. Вы хотите, чтобы ваши MP3 и цифровые фотографии были защищены? Используйте технологию хранения NVIDIA. Хотите сократить время загрузки нового игрового уровня? Технология хранения NVIDIA позволяет сделать это.

NVIDIA предоставляет такую возможность для настольных компьютеров с помощью технологии RAID (Redundant Array of Independent Disks, Массив Независимых Дискowych Накопителей с Избыточностью), которая используется сегодня ведущими мировыми компаниями для быстрого доступа и защиты важных данных. NVIDIA предоставляет простой интерфейс управления, который позволяет легко сконфигурировать и изменить многодискковые массивы. Вы хотите защитить свои данные? Просто сделайте второй диск копией первого. Вы можете обеспечить дополнительную защиту, назначив специальные резервные диски, автоматически готовые к использованию в случае сбоя одного из зеркальных дисков с копией цифровых данных. Другое нововведение NVIDIA предупреждает о сбое диска и показывает, какой диск нужно заменить. Хотите получить ускоренный доступ к данным? Установите параллельную работу дисков (расслоение), нажав на кнопку в пользовательском интерфейсе по управлению хранящихся данных.

В данном документе описываются преимущества и особенности технологии хранения NVIDIA, а также приводятся приложения и компьютерные окружения, которые выигрывают от этой технологии.

---

## Признанные в индустрии многодисковые методы

Впервые многодисковые технологии были опубликованы в 1988 году комиссией экспертов RAID Advisory Board. Они были разделены на несколько категорий, или уровней. Изначально многодисковые технологии были нацелены на отказоустойчивость и быструю доступность данных. Со временем появился уровень, нацеленный на увеличение производительности. На всех уровнях технология оптимизирует хранение данных, используя несколько жестких дисков вместе и управляя ими как единым ресурсом хранения информации.

### Расслоение дисков: несравненная производительность и масштабируемость

Расслоение дисков, также известное как режим RAID 0, снижает число обращений к дискам при чтении и записи для многих приложений. Данные делятся между несколькими дисками в массиве таким образом, чтобы операции чтения и записи проводились одновременно для нескольких дисков, улучшая время доступа дисковых операций (Рис. 1).

Рис. 1. Расслоение дисков (RAID 0)

### Зеркалирование дисков: дополнительная защита наиболее важных данных

Зеркалирование дисков, известное как RAID 1 (Рис. 2), предназначено для тех, кто хочет легко резервировать наиболее важные данные. Каждая операция записи производится дважды, параллельно. Зеркальная, или дублированная, копия данных может храниться на том же диске или на втором резервном диске в массиве. RAID 1 обеспечивает резервную копию данных, если текущий том или диск поврежден или стал недоступен из-за сбоя в аппаратном обеспечении. Зеркалирование дисков может применяться для систем с высоким коэффициентом готовности или для автоматического резервирования данных вместо утомительной ручной процедуры дублирования информации на более дорогие и менее надежные носители.

Рис. 2. Зеркалирование дисков (RAID 1)

### Расслоение и зеркалирование дисков: производительность и защита

Накопители RAID 0 могут дублироваться с помощью RAID 1 методики. Расслоение и зеркалирование дисков (RAID 0+1) обеспечивает более высокую производительность и защиту (Рис. 3).

Рис. 3. Расслоение и зеркалирование дисков (RAID 0+1)

## Хранение данных NVIDIA

Технология хранения NVIDIA реализует стандартные операции расслоения, зеркалирования и комбинацию этих операций для оптимизации использования цифровых массивов данных. Данная

технология также использует новейшие подходы для упрощения и оптимизации управления мультидисковыми возможностями и дисковыми ресурсами.

## Serial ATA 3Gb/s (SATA2)

SATA 3Gb/s является технологией хранения данных нового поколения, которая предоставляет более высокую дисковую производительность, снимающую ограничения предыдущих технологий Ultra ATA и SATA 1.5Gb/s. SATA 3Gb/s удваивает скорость современной технологии SATA, поддерживает более эффективное использование шины, обеспечивает ускоренное резервирование и извлечение данных и быстрое восстановление в случае потери сигнала или сбоя (восстановление асинхронного сигнала), а также увеличивает общую оперативность системы.

## Определение неисправного диска

Многие пользователи мультидисковых систем покупают несколько одинаковых жестких дисков, чтобы полностью воспользоваться преимуществом дискового массива. Если массив дает сбой, определить неисправный диск можно только по серийному номеру, что ограничивает возможность пользователя правильно определить поврежденный диск.

Дисковая система предупреждения NVIDIA упрощает идентификацию, отображая на экране материнскую плату с указанием неработающего порта, чтобы вы точно знали, какой диск нужно заменить (Рис. 4).

**Рис. 4. Дисковая система предупреждения NVIDIA RAID показывает, к какому SATA разъему подключен неисправный диск**

## Установка резервного диска

Технологии зеркалирования дисков позволяют пользователям назначать резервные диски, которые могут быть сконфигурированы в качестве горячего резерва, защищая дисковый массив в случае сбоя. *Общий резервный диск* может защитить несколько массивов дисков, а *специальный резервный диск* может служить в качестве горячего резерва для определенного дискового массива.

Поддержка резервного диска, который обеспечивает дополнительную защиту поверх зеркалирования, традиционно ограничивалась высокоуровневыми мультидисковыми системами. Технология хранения NVIDIA переносит эту возможность на ПК. Специальный резервный диск может заменить неисправный, пока не закончится ремонт, что позволяет команде поддержки выбирать любое удобное время для ремонта.

## Морфинг

В традиционном мультидисковом окружении пользователи, которые хотят изменить состояние диска или мультидискового массива должны зарезервировать данные, удалить массив, перезагрузить ПК и затем сконфигурировать новый массив. Во время этого процесса пользователь должен пройти немало шагов только чтобы сконфигурировать новый массив.

Технология хранения NVIDIA позволяет изменить текущее состояние диска или массива с помощью одного действия, которое называется морфинг. Морфинг позволяет пользователям обновить диск или массив для увеличения производительности, надежности и вместимости. Но более важно то, что вам не нужно выполнять многочисленные шаги. Морфинг поддерживает обновление для более простого управления хранящимися данными.

## Кросс контроллер RAID

В отличие от конкурентных многодисковых (RAID) технологий, решение NVIDIA поддерживает как Serial ATA (SATA), так и параллельные ATA накопители в рамках одного RAID массива (Рис. 5). Пользователям необязательно знать семантику каждого жесткого диска, так как различия в их настройках очевидны.

Рис. 5. Технология хранения NVIDIA поддерживает одновременно SATA и PATA диски в одном массиве

## Загрузка ОС с многодискового массива

Технология хранения NVIDIA полностью поддерживает использование многодискового массива для загрузки операционной системы при включении компьютера. Это означает, что все доступные жесткие диски могут быть включены в массив для достижения максимальной производительности и защиты всех данных.

## Восстановление данных «на лету»

При сбое диска зеркалирование дисков позволяет продолжить работу без остановок благодаря дублированной копии данных, хранящейся в массиве. Технология хранения NVIDIA идет на шаг дальше и позволяет пользователю создать новую зеркальную копию данных во время работы системы, не прерывая доступ пользователя и приложений к данным. Восстановление данных «на лету» устраняет простой системы и увеличивает защиту критической информации.

## Горячее подключение

Технология хранения NVIDIA поддерживает горячее подключение для SATA дисков. В случае сбоя диска пользователь может отключить неисправный диск без выключения системы и заменить его на новый.

## Пользовательский интерфейс NVIDIA

Благодаря интуитивно понятному интерфейсу любой пользователь, даже не имеющий опыта работы с RAID, может легко использовать и управлять технологией хранения NVIDIA (также известной как NVIDIA RAID). Несложный «мышиный» интерфейс позволит быстро определить диски для конфигурирования в массиве, активизировать расслоение и создать зеркальные томы. Конфигурация может быть легко изменена в любое время с помощью того же интерфейса (Рис. 6).

Рис. 6. Интерфейс NVIDIA: Простая установка и управление ресурсами накопителя (Зеркалирование)

---

## Приложения

Многодисковые решения предоставляют следующие преимущества в приложениях:

- ❑ Оптимизация производительности  
Технология расслоения дисков обеспечивает более широкую полосу пропускания к и от массива дисков.
- ❑ Защита данных  
За счет зеркалирования данных на второй диск возможность потери данных из-за сбоя дисков равна нулю.
- ❑ Доступность данных  
Технология хранения NVIDIA уменьшает время простоя системы для отдельных дисков и целого массива.
- ❑ Автоматическое резервирование  
Пользователям, которые не умеют производить регулярное резервирование данных и восстанавливать их в случае сбоев, технология хранения предлагает выгодную альтернативу. Решение NVIDIA упрощает процесс установки и управления массивами благодаря интуитивно понятному интерфейсу.

Приложения и пользователи, которые могут воспользоваться преимуществами технологии хранения NVIDIA, определены в следующих параграфах.

## Архивирование видео записей и фотографий: производительность, защита данных

Архивирование семейных видеозаписей и фотографий становится все более значимым для домашних пользователей. Так как семьи предпочитают хранить и редактировать данные он-лайн, а также обмениваться ими с друзьями, требования к хранению данных возрастают. Требования теперь предусматривают соответствующую производительность при обмене большими файлами и защиту (резервирование) бесценной семейной истории. Технология хранения NVIDIA отвечает всем этим требованиям без необходимости для домашних пользователей становиться экспертами в области хранения информации.

Несколько дисков могут быть легко сконфигурированы для зеркалирования (или резервирования) критической информации и поддержки расслоения дисков для достижения высокой производительности и предотвращения выпадения кадров при видео редактировании. Поскольку дисковые накопители продолжают дешеветь, такая альтернатива становится важным практическим решением для домашних пользователей.

## Архитектурный аспект: защита данных, автоматическое резервирование

Небольшие инженерные компании обычно не могут позволить себе содержать отдельную команду поддержки, но, тем не менее, должны обеспечить доступность и защиту ценной инженерно-технической документации и проектов. Технология хранения NVIDIA предоставляет доступное и простое в использовании решение для таких типов компаний.

- ❑ Зеркалирование дисков обеспечивает *доступность* хранящихся файлов.
- ❑ Зеркалирование также обеспечивает *автоматическое резервирование* данных, делая ненужным долгое копирование файлов вручную на дорогие носители.
- ❑ Расслоение сокращает время доступа к большим техническим файлам, улучшает производительность, особенно для проектов, которые требуют совместной работы и обмен файлами.

## Производство: доступность данных

Любая поточная линия вызывает потерю дохода при ее остановке. ПК, управляющие такими линиями должны иметь постоянный доступ к критически важной служебной информации и данным для предотвращения простоя. Технология зеркалирования дисков может применяться в таких критических ситуациях для восстановления доступности и защиты критических ресурсов.

## Многопоточные Клиентские/Серверные Приложения: Производительность

Многопоточность, распространенный программный метод для больших приложений, создает большую нагрузку на накопители. Многочисленные активные программные пути генерируют дополнительный доступ к диску и могут быстро вывести из строя один диск. Аналогичным образом, многие серверные приложения приводят к перегрузке ПК клиентов, плюс увеличенная нагрузка на настольные накопители.

Путем разделения данных между несколькими дисками методы хранения данных могут увеличить полосу пропускания накопителя настольного ПК и обеспечить производительность, требуемую для сегодняшних сложных приложений.

---

## Заключение

Технология хранения данных NVIDIA, стандартная функция последних MCP процессоров NVIDIA nForce, обеспечивает экономную основу для надежных, оптимизированных накопителей с быстрым доступом к данным. Благодаря интуитивно понятному интерфейсу решение NVIDIA удаляет все барьеры, возникавшие ранее при управлении многодисковым массивом. Технология хранения NVIDIA способствует увеличению надежности и стабильности и снижает стоимость владения оптимизированными системами хранения данных с низким временем доступа.

NVIDIA Corporation  
2701 San Tomas Expressway  
Santa Clara, CA 95050  
[www.nvidia.com](http://www.nvidia.com)

### Замечание

ВСЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ПРОДУКТОВ NVIDIA, ЭТАЛОННЫЕ ПЛАТЫ, ФАЙЛЫ, ДИАГРАММЫ, ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ, СПИСКИ И ДРУГИЕ ДОКУМЕНТЫ (ВСЕ ВМЕСТЕ И ОТДЕЛЬНО НАЗЫВАЕМОЕ "МАТЕРИАЛАМИ") ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ "КАК ЕСТЬ." NVIDIA НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ, ПРАВОВОГО ТИТУЛА, НЕНАРУШЕНИЯ ПРАВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И СООТВЕТСТВИЯ ОПРЕДЕЛЕННЫМ ЦЕЛЯМ.

Предоставленная информация является точной и достоверной. Однако корпорация NVIDIA не несет никакой ответственности за последствия использования данной информации и за любые нарушения патентов или других прав третьих сторон, которые могут возникнуть в результате такого использования. Предоставление каких-либо разрешений косвенно либо иначе с использованием патентов или патентных прав корпорации NVIDIA невозможно. Спецификации, упомянутые в данном материале, могут быть изменены без предупреждения. Данный материал заменяет всю ранее предоставленную информацию. Продукция корпорации NVIDIA Corporation не санкционирована для использования в системах жизнеобеспечения без письменного подтверждения корпорации NVIDIA.

### Товарные знаки

NVIDIA, логотип NVIDIA и NVIDIA nForce являются товарными знаками и/или зарегистрированными товарными знаками корпорации NVIDIA. Названия других компаний и продуктов могут являться товарными знаками соответствующих компаний.

**Copyright**

© 2004 Корпорация NVIDIA. Все права защищены.