



# Ускорение разработки изделий, отвечающих требованиям к шуму, вибрации и жесткости

## Совместное решение Silicon Graphics и MSC.Software

### Сложность управления цифровыми ресурсами

Сроки разработки и производства, цена и надежность продукта — наиболее важные факторы на мировом рынке. Для повышения работоспособности и качества продукта, снижения цены и сокращения времени до выхода продукта на рынок ведущие компании во все большей степени переходят на цифровые технологии на всех стадиях производства продукта — от разработки концепции до получения результата.

Виртуальная разработка продукта (Virtual Product Development, VPD) позволяет инженерам рассматривать большее количество альтернативных конструкций и всесторонне оценивать их, причем в более короткие сроки, так как отпадает необходимость создавать дорогие реальные прототипы.

Однако развитие технологий VPD привело во многих компаниях к фрагментации инфраструктуры хранения. В организациях размножились «островки данных», что повысило сложность инфраструктуры, затруднило обмен данными и снизило эффективность работы. В то же время усиленное использование технологий VPD привело к быстрому росту объема цифровых ресурсов, необходимых для оптимального производства.

Для того чтобы сохранить конкурентоспособность и получить максимум преимуществ от VPD, производители нуждаются в надежной, масштабируемой, экономичной и высокопроизводительной инфраструктуре, способной быстро давать нужные результаты. Компании MSC.Software, SGI и Intel объединились для того, чтобы предложить полное интегрированное решение, ускоряющее процесс разработки продукта. Усовершенствованные решения для рабочих потоков от этих лидеров объединяют все важные компоненты — оборудование, программное обеспечение и средства управления данными — в простое во внедрении решение для производства.

### Обеспечение эффективного рабочего процесса

Ключевым элементом усовершенствованного инфраструктурного решения является

файловая система с общим доступом SGI InfiniteStorage CXFS. Она обеспечивает высокоскоростной общий доступ к данным, исключающий образование заторов, которые замедляют операции виртуального прототипирования и визуализации. Обеспечивая всем системам сети хранения SAN общий высокоскоростной доступ к данным, CFSX устраняет заторы, связанные с ручным копированием, и при этом существенно рационализирует рабочий процесс и повышает производительность. За то же время может быть осуществлен больший объем работ, включая расчет (моделирование) существенно более высокой сложности, чем это было возможно ранее.

### Быстрое получение результата

Анализ конструкции изделия с применением технологий VPD очень часто приводит к необходимости решения задач с сотнями тысяч степеней свободы. Подобные сценарии генерируют большие массивы данных и требуют интенсивного проведения операций с плавающей точкой, которые выходят за рамки возможностей 32-разрядных вычислений. Серверная платформа Altix — это высокопроизводительное счетное решение для VPD-пользователей. Объединяя архитектуру SGI NUMAflex, процессоры Intel Itanium 2 и операционную систему Linux 64 бит, а также программное обеспечение MSC.Nastran, оптимизированное под платформу Altix, можно существенно сократить время решения объемных аналитических задач.

### Стимулирование сотрудничества

Система Silicon Graphics Prism представляет собой высокопроизводительную платформу для визуализации и работы с полученными в MSC.Nastran результатами сразу же, как только они готовы. Silicon Graphics Prism является сердцем визуальных сетей (Visual Area Network, VAN), которые с помощью ПО OpenGL Vizserver позволяют инженерам работать в режиме реального времени со сложными графиками, доступными в разных местах и на различных платформах.

### Усовершенствование управления данными

Все созданные данные нуждаются в управлении. Решение SGI Data Lifecycle Management виртуализирует ресурсы хранения, создавая масштабируемый фонд хранения, прозрачный для пользователей и приложений. Пользуясь программным обеспечением SGI Data Migration Facility, пользователь может исключить из своей работы по управлению данными элемент угадывания, так как программа автоматически и прозрачно перемещает данные с первичного диска на вторичный диск, на ленту или на иное устройство хранения в соответствии с имеющимися условиями, гарантируя, что они всегда будут храниться на наиболее приемлемом и экономичном носителе.

### Масштабирование в зависимости от потребностей пользователя

Усовершенствованное архитектурное решение SGI VPD позволяет удовлетворять растущие потребности без применения неуклюжих пристроек. Организация может переназначать системные ресурсы в случае необходимости и получает неограниченные перспективы роста. Со временем система может быть независимо масштабирована во многих направлениях: по вычислительной мощности, ресурсам ввода-вывода, памяти, ресурсам визуализации, емкости систем хранения, полосе пропускания и средствам коммуникаций.

### Виртуальная оценка параметров NVH

Автомобилестроительным OEM-компаниям и поставщикам комплектующих в процессе проектирования требуется понять поведение автомобиля как можно раньше. Технология анализа должна обеспечивать бесшовную интеграцию различных дисциплин в рамках разработки изделия (например, динамики автомобиля и Noise Vibration Harshness, NVH), а также между OEM-компаниями и поставщиками комплектующих.

Хотя физическое тестирование по-прежнему широко применяется, технология виртуаль-



ной разработки продукта все чаще используется при оценке поведения автомобиля даже на ранних этапах цикла разработки. Например, решения VPD интенсивно применяются производителями автомобилей для оценки вибраций и виброакустической реакции изделия, начиная с полной системы и до отдельных подсистем и компонентов, в широком диапазоне частот для получения оптимальных характеристик NVH. Обмен комплементарными технологиями в рамках многих дисциплин по-

зволяет достичь приемлемого баланса во всем функциональном диапазоне изделия.

Комбинация MSC.SOFY, MSC.Nastran и специализированной среды постпроцессинга образует отличную платформу для решения типичных задач NVH, таких как анализ частотной реакции комплексной модели автомобиля, обнаружение нежелательных резонансов в системе и их устранение при работе над конструкцией отдельных компонентов конструкции. Комбинация NVH-решений, поставляе-

мых MSC.Software, и инфраструктуры, обеспечиваемой SGI, позволяет производителям сокращать длительность цикла разработки, уменьшая время решения инженерных задач благодаря прикладному и системному программному обеспечению, ориентированному на конкретную вычислительную платформу.

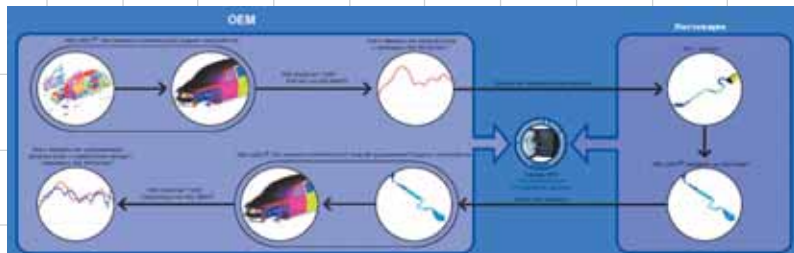
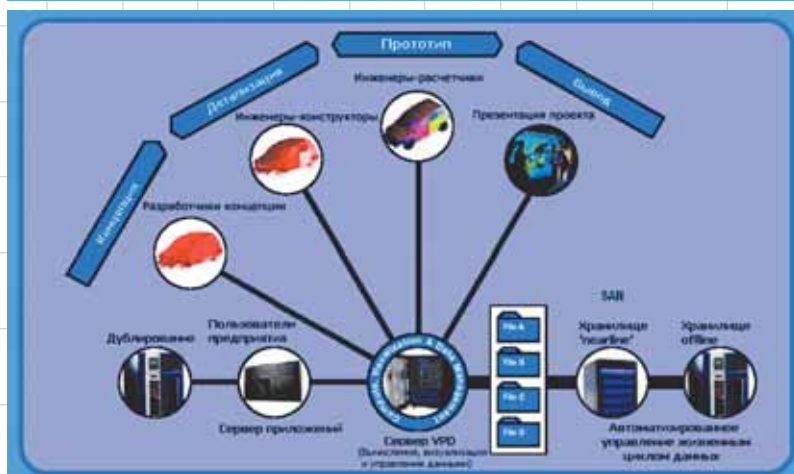
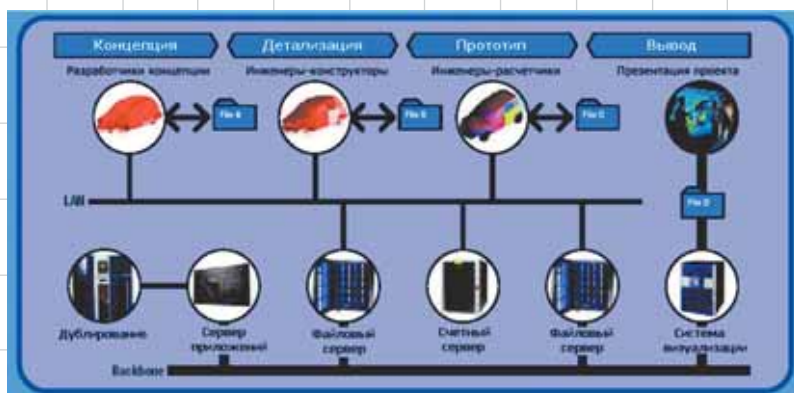
Анализ NVH, основанный на моделях внутренней акустики автомобиля, позволяет получать естественный звук, который пользователь в дальнейшем соотнесет с акустикой физического прототипа изделия. Поэтому задача упрощения процесса построения расчетных моделей для акустического анализа весьма актуальна. MSC.SOFY позволяет легко собирать комплексную модель автомобиля, включая панели кузова с шумоизоляцией, а также контактное взаимодействие между конструкцией и акустической полостью салона.

MSC.SOFY вместе с MSC.Nastran обеспечивает точное определение абсорбционных свойств отделочных элементов. Некоторые клиенты MSC.Software используют это решение для эффективного взаимодействия со своими поставщиками, добавляя эффекты от элементов отделки в полную модель автомобиля.

Одно из характерных ограничений при внедрении акустического моделирования на системном уровне — слишком большое время решения — может быть устранено благодаря применению версии MSC.Nastran, оптимизированной под платформу SGI Altix. Это означает, что теперь можно выполнять расчет характеристик NVH в разумные сроки и вписаться в темп процесса разработки.

Однако никакое моделирование (в том числе и анализ NVH) не будет эффективным, если требуемые данные нельзя легко извлекать из гигабайтов получаемых результатов. Технологии VPD — это гибкая среда, которую можно использовать для получения максимальной выгоды из результатов моделирования, чтобы понимать, как изменение конструкции влияет на характеристики работы изделия.

Традиционная инфраструктура разработки изделия (VPD) создает «островки данных» и фрагментирует ресурсы вычислений визуализации и хранения. Низкая эффективность доступа и обмена данными приводит к заторам.



Усовершенствованная инфраструктура процесса разработки изделия (VPD), построенная вокруг данных, обеспечивает быстрый общий доступ к информации в гетерогенной среде. Оптимизация доступа к данным устраняет заторы и повышает производительность процесса разработки, гарантирует более быстрое получение результатов.

## Ценность усовершенствованных процессов NVH

- Ускорение анализа NVH — быстрое выполнение расчета, мгновенная визуализация, простота взаимодействия приложений, сокращение времени выхода изделий на рынок.
- Согласованность и защита инвестиций в оборудование — существующее аппаратное обеспечение может быть полностью интегрировано в усовершенствованную среду VPD.
- Легкое внедрение и низкая стартовая цена — заказчики сразу же получают экономии при использовании интегрированного решения. ■