Диплом ебать

Адаптация операционной системы NetBSD к гетерогенной системе

Содержание

1. Гетерогенные архитетуры и их особенности
   1. Предпосылки разработки гетерогенных архитектур
   2. Требования к системной части архитетуры
   3. Особенности разработки и исполнения приложений в гетерогенной среде
2. Вычислительная архитектура с разноуровневым паралеллизмом
   1. Структура паралелльной гетерогенной архитектуры
   2. Иерархия уровней исполения
   3. Операционная система и ее задачи
   4. Критерии выбора операционной системы
3. Операционная система NetBSD
   1. Структра и преимущества NetBSD
   2. Особенности адаптации NetBSD для задач новой архитектуры
   3. Возможности NetBSD для построения унифицированной архитектуры
4. Модульная система NetBSD
   1. . . .
   2. . . .
5. Посдсистема памяти
   1. Виртуальная память в гетерогенной системе
   2. Менеджер памяти UVM/PMAP в NetBSD
   3. Адаптация менеджера памяти NetBSD для задач гетерогенной архитектуры
6. Взаимодействие приложений с ядром NetBSD
   1. Способ построения защиты приложений и системы
   2. Системные вызовы
   3. Особенности реализации copyin/copyout
   4. Методы синхронизации
7. Планировщик в NetBSD
   1. Процессы NetBSD в гетерогенной системе
   2. Планирование потоков
   3. Многопроцессорность в NetBSD
8. Взаимодействия NetBSD с Хост операционной системой
   1. Перенаправление системных вызовов
   2. Дополнительные сервисы
9. Особенности запуска и исполнения NetBSD в гетерогенной системе
   1. Загрузка, инициализация и раскрутка
   2. Режимы энергосбережения
10. Исполнения и отладка NetBSD на симуляторе системы
    1. Интегральная система функционального моделирования
    2. Отладочные средства
    3. Примеры исполнения
11. Заключение
    1. Преимущества использования NetBSD в гетерогенной системе
    2. Перспективы дальнейшего развиитя системы
    3. Выводы
    4. Гетерогенные архитектуры и их особенности
    5. Предпосылки создания гетерогенных вычислительных систем

Предпосылкой к созданию гетерогенной вычислительной системы является узкое место в производительности, «бутылочное горлышко», возникшее в результате развития архитектуры, повсеместно использующейся при построении персональных, а также серверных компьютеров. В ней центральный процессор (Host CPU) обменивается данными с вычислительной картой (графической картой, GPU), представляющей из себя по сути массив процессоров и память, при помощи шины PCI/PCI-e. С ростом количества и скорости графических процессоров в массиве, а также увеличения производительности центрального процессора, постепенно шина PCI стала узким местом, вызывающим значительные задержки в обработке данных.

Так, например параллелизуемые части вычислительных задач (векторные вычисления) происходят в массиве графических процессоров, а скалярная часть вычислений (например анализ полученных векторных данных) происходит на CPU, что приводит к необходимости передать большой полученный объем данных из графического ускорителя в основную память компьютера.

Решением данной проблемы может стать установка на графическую карту дополнительного скалярного процессора имеющего прямой доступ в память графической карты, с целью произвести на нем все скалярные вычисления. В таком случае передача данных в основную память компьютера будет происходит только по завершению всей вычислительной задачи, что значительно увеличит скорость вычислений и снизит нагрузку на канал передачи данных.

* 1. Требования к системной части архитектуры

Задача установить на графическую карту скалярный процессор сталкивается с проблемой – скорость с которой растут количество памяти и процессоров графической карты а также их производительность, значительно превышают скорость с которой наращивается производительность «больших» процессоров на базе архитектуры x86, тем временем производительности скалярного и графического процессоров должны находиться в некотором постоянном соотношении которого требуют исполняемые вычисления, дабы не создавался перевес в одну из сторон и ресурсы обоих процессоров использовались оптимально. Отсюда вывод – нужна новая архитектура, имеющая возможность легко быть расширенной, например, за счет увеличения количества процессорных ядер.

Отсюда же вытекает требование и к среде исполнения на таком скалярном процессоре – должна поддерживаться возможность многопоточного исполнения, а значит должна быть и операционная система, управляющая исполнением и переключением потоков исполнения.

* 1. Особенности разработки и исполнения приложений в гетерогенной среде

Особенность приложения для гетерогенной вычислительной системы состоит в том, что образ такой программы содержит в себе исполняемый код сразу и для графического, процессора и для скалярного. Следовательно, код программы на языке высокого уровня должен содержать информацию о том, на каком процессоре исполнять данный код.

1. Вычислительная архитектура с разноуровневым параллелизмом
   1. Структура параллельной гетерогенной системы
   2. Иерархия уровней исполнения
   3. Операционная система и ее задачи
   4. Критерии выбора операционной системы
2. Операционная система NetBSD