Если **аппаратные средства** - тело компьютера тогда, **программное обеспечение** - своя душа (душа). Программное обеспечение - срок, относился к наборам инструкций, названных программами. Письмо этих инструкций называют программированием.

Несколько событий помогли уменьшить программное усилие. Языки высокого уровня заменили языки ассемблера в значительной степени. Эти языки высокого уровня, однако, требуют большего количества компиляции и продолжительности, и большего места памяти. Одна из самых важных причин человеко-машинного барьера коммуникации - то, что диалоговая компьютерная система типично только отвечает на команды, выраженные с полной точностью в высоко **ограниченном искусственном языке,** разработанном определенно для той системы. Если пользователь **fails43'** чтобы использовать этот язык или делает ошибку, однако маленькую, **ошибочное сообщение** - ответ, который он может ожидать.

Есть **тенденция** к языкам со свободным форматом и большим количеством ошибочной **проверки.**

Так же, как проектировщик аппаратных средств нуждается в меньшем количестве компонентов, чтобы построить систему, программист нуждается в меньшем количестве линий кодекса, чтобы заставить систему пойти. Много ученых, как известно, проводили исследование оО человеко-машинная коммуникация. Работа является продолжающейся. Особенно интересный информационные системы что образцовые сложные реальные-won события.

Активные информационные системы - инструменты обработки базы данных, **предназначенные,** чтобы представить и управлять описанием данных больших систем реального мира, у которых есть сложное динамическое поведение. **Очевидно,** что, если язык получателя и отправителя отличается, данные сообщения не могут использоваться.

В автоматизированных информационных системах компьютеры должны получить и в то же самое время интерпретировать и действовать на данные. В информационных системах, чтобы быть более явными (точнее), **сливаются** области компьютеров и коммуникаций.

Таким образом, проблемой, которая **препятствует** человеко-машинной коммуникации, является языковой барьер. Компьютерная система отвечает на команды, только если им дают с полной точностью в высоко ограниченном искусственном языке. Без этого ошибочное сообщение - ответ.

Поэтому, оптимизация программы имеет **первостепенную важность.**

Определенная языковая программа часто оказывается неэффективной на другой машине. Много работы теперь делается на автоматизированной оптимизации программы. Машины с ноюй архитектурой, обладающей очень параллельными структурами, теперь разрабатываются и строятся. Параллельные структуры, включая сотни, даже тысячи, процессоров теперь -разрабатываются и строятся. Правда, эта оптимизация программного обеспечения остается в очень ранней стадии. Что необходимо? Мы нуждаемся: (1) лучшие алгоритмы; (2) лучшие языки и операционные системы; (3) лучшая мобильность, так, чтобы программное обеспечение имело более длинную целую жизнь и могло поэтому **выдержать** больше развития; (4) лучшая программа optimisers.

Алгоритмы особенно важны, чтобы использовать в своих интересах параллелизм микропроцессора и вектор. Как только мы проектировали алгоритмы, мы должны обеспечить лучшие языки, чтобы позволить более эффективное выражение и **выполнение** этих алгоритмов.

Каждый не желает программировать все программы для всех машин, особенно когда это означает повторно программировать каждую программу, чтобы получить оптимальную Работу. Другие языки и программные парадигмы должны быть Портативными *(зд.* используемые для всех видов компьютеров).

Потенциал для портативных операционных систем очевиден. Но Достигнуть этого требует намного большего продвижения областей стандартов и °Ptimisation.

Истинная мобильность требует представления высокого уровня algo-1' hrns, без машинно-зависимой семантики. U\*, Таким образом программируя производительность становится более важной проблемой, которая приводит к идее **разделить** программы через различные платформы аппаратных средств, чтобы экономить время и стоимость на развитии программы.

С развитием Интернета и Сети, вычисляя (W-сеть), разделение программ через гетерогенные платформы, учреждение **объединенного** программирования и вычислительной **окружающей среды** через существенно гетерогенную Всемирную Паутину становится критическими проблемами, которые приводят к гудению *(зд.* появление) **совершенно новых** языков программирования, таких как Ява. Другая возможная тенденция - популярность языка **подлинника** в Интернете.

Новые языки программирования, которые могут поддержать параллель и распределенное вычисление, находятся в большом требовании, в настоящее время есть два **подхода** к этому специальному выпуску. Нужно **приспособить** в настоящее время доступные популярные языки программирования, например, С и ФОРТРАН, и оборудовать их специальной библиотекой. Результаты - параллельные и распределенные языки программирования как СС ++, рС ++, и HPF (ФОРТРАН Высокой эффективности). Другой подход должен проектировать -концептуально новые языки, которые эксплуатируют фундаментальный принцип параллели и распределенного вычисления. Результаты - языки программирования как Линда.

Языки программирования можно **рассматривать** как полезные **транспортные средства** для того, чтобы получить доступ к важным **различиям** вычисления.

Технологические, экономические и образовательные события теперь позволяют нам проектировать информационные системы. События комплекса модели систем информации реального мира, у которых есть сложное динамическое **поведение.** В автоматизированных информационных системах компьютеры должны получить и в то же самое время интерпретировать и действовать на данные. В информационных системах, чтобы быть более явными, сливаются области компьютеров и коммуникаций. Интеграция и координация индивидуальных информационных систем и компьютеров вводят новые требования, параметры проекта, и **обмен.**

Эти **рассмотрения** затрагивают проблемы системы в пределах от архитектуры определенных компьютеров к архитектуре полных информационных систем.

Несколько прошлых десятилетий видели огромное продвижение технологии вычислительных устройств, и в терминах функциональных возможностей и в терминах работы. **Многосторонность** и **удобство** микропроцессора изменили всю архитектуру современной компьютерной системы. Метод обрабатывания данных так же как доступных периферийных устройств определяет компьютерные **поколения.**

Список заявлений является большим и растущим быстро.

Все еще есть критическая проблема, которая является безопасностью компьютеров. Компьютерные сети всегда будут уязвимы, чтобы напасть. Но есть способы сделать сеть намного более стойкой, чтобы напасть.

**Рассматриваемый** в современной сцене и исторической перспективе компьютер стимулирует человека.