

проблема, с которыми придется столкнуться. Некоторые, столкнувшись с этими проблемами, в большей степени, некоторые в меньшей.

Первой проблемой с которой столкнется организация – это покупка программного продукта 1С Предприятие и серверного оборудования под данный программный продукт. Под программным продуктом 1С предприятие понимается сама программа, а также пользовательские лицензии (стоимость пользовательских лицензий не входит в стоимость программного комплекса 1С предприятие). Под серверным оборудованием понимается сам сервер, источник бесперебойного питания, а также операционная система для сервера вместе с лицензиями.

В зависимости от типа подключения организации придется докупить один из видов лицензии.

Второй проблемой являются морально устаревшие персональные компьютеры сотрудников. На большинстве государственных организаций используется Windows XP и старше. Временами встречаются DOS-системы. Естественно на эти машины не получится установить клиенты 1С Предприятия. Конечно можно обойтись без клиентов на локальных машинах, так даже правильнее, но затраты на покупку лицензий для службы Remote Desktop Protocol временами отталкивает от такого шага.

Третьей проблемой с которой сталкивается руководство организации – это доработка программного продукта «под себя». В программном средстве 1С Предприятия разработаны только основные моменты учета. В большей степени реализован формализованный учет. Но и в нем есть временами серьезные изъяны. А что касается производства этот участок разрабатывается под каждую организацию индивидуально.

В результате перед руководством становится вопрос исправления и доработки. Если все это поручить дорабатывать сторонней фирме это займет намного меньше времени чем обучение своих программистов, но со стороны финансовых затрат это обойдется намного дороже. Немаловажным является тот факт, что специалисты со стороны фирмы не знакомы со спецификой работы всех участков, которые придется перевести или разработать. Кроме того, встречаются такие случаи, когда сотрудники на местах работают с программой, которая выполняет какие то расчеты, но при этом даже не представляют какие исходные данные берутся и как они в дальнейшем используются. Данный фактор существенно осложняет процесс внедрения новой технологии.

Четвертой проблемой с которой сталкивается организация – это нежелание работников переучиваться на новую технологию. Так как зачастую в государственных организациях большинство сотрудников проработало не один десяток лет, естественно они не хотят отказываться от старых программ. И процесс переобучения таких сотрудников занимает продолжительный период времени [1].

Пятой проблемой и, наверное, самой сложной с которой сталкивается организация – это ведение двух учетных систем. После запуска системы туда начинают вноситься данные. Этот процесс затягивается на продолжительный период. И естественно в этот период необходимо вести старую систему, чтобы не прервать процесс производства. В итоге вся информация дублируется в двух системах, что увеличивает выполняемую работу сотрудником в два раза. Только после окончания процесса внедрения 1С Предприятия можно будет отказаться от старой системы [2].

Большинство выше перечисленных проблем связаны с финансовой стороной вопроса. Поэтому процесс внедрения 1С Предприятие целесообразнее начинать при наличии свободных активов у организации.

Список использованных источников:

1. 4 ключевые проблемы проектов внедрения 1С Предприятие [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://infostart.ru/public/71671/>. Дата доступа 27.04.2017.
2. Введение 1С [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://vnedrenie-1c-crm.ru/vnedrenie-1s-crm/problems-vnedreniya-crm/>. Дата доступа 27.04.2017.

СЛОЖНОСТЬ АЛГОРИТМОВ И ЕЕ ОЦЕНКА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ

Институт информационных технологий БГУИР, г.Минск, Республика Беларусь

Шпилевский В.В.

Скудняков Ю.А. - канд. техн. наук, доцент

Для решения различных прикладных задач требуются необходимые информационно-вычислительные ресурсы. Поскольку данные ресурсы ограничены (объем памяти и время работы процессора), то на практике следует использовать наиболее эффективные алгоритмы, определяемые по показателю сложности. Оценка сложности зависит от времени решения алгоритмом задачи и объема памяти для хранения исходных данных [1]. В данной работе кратко рассматриваются в общем виде два класса проблем и два вида алгоритмов, их сложность и ее оценка для решения конкретных практических задач.

Концепция теории алгоритмов была впервые описана в математических терминах в 30-е годы. Британский математик А. М. Тьюринг был одним из первых в развитии точной формулировки такого процесса. Он описал модель машины, которая позже была построена реально. Одним из основных результатов Тьюринга стало разделение всех представленных в математике проблем на два класса: 1) проблемы, для которых алгоритм не может быть написан; 2) проблемы, которые могут быть решены с помощью алгоритмов [2]. Класс решаемых проблем может быть разделен на два подкласса: 1) подкласс, содержащий только

полиномиальные алгоритмы; 2) подкласс, содержащий только экспоненциальные алгоритмы.

Функции типа 2^n , n^n , $n!$.. могут рассматриваться, как имеющие одинаковые свойства экспоненциального роста. Функции типа kn , kn^2 , kn^3 , ..., где k – коэффициент, могут рассматриваться как полиномиальные. Основное отличие полиномиальной функции от экспоненциальной состоит в том, что n никогда не появляется в экспоненте.

Сложность алгоритма характеризуется числом операций N и общим объемом памяти V , необходимой для его реализации. С числом операций связано время реализации алгоритма, то есть функция $T = f(N)$. Выполнение каждой операции требует свое время. В связи с этим для определения сложности алгоритма необходимо знать и число используемых в алгоритме типов операций. На основе анализа алгоритма можно построить множество встречаемости операций в алгоритме $N = \{o_1, o_2, \dots, o_n\}$, где o_i – число операций i -го типа; n – число типов операций. Умножая время выполнения каждой операции на число этих операций и суммируя результаты по всем операциям, получаем время работы алгоритма $T = \sum_{i=1}^n O_i t_i$, где t_i – время выполнения i -й операции. Тогда общее число условных элементарных операций составит $N\bar{z} = \sum_{i=1}^n O_i C_i$, где $C_i = t_i/t_z$, t_z – время реализации эталонной операции, а общее время их реализации $T_z = N\bar{z}t_z$. Общий объем памяти, который необходимо зарезервировать: $V = V_n + V_u + V_{np} + V_e$, где V_n , V_u , V_{np} , V_e – объемы памяти для размещения: программы, исходной, промежуточной и выходной информации соответственно; V – общий объем памяти. Тогда обобщенный коэффициент сложности алгоритма вычисляется: $K_{сл} = N\bar{z}/V$.

В качестве примера осуществим оценку сложности алгоритма решения системы n линейных уравнений, которые широко используются в выполнении различных прикладных задач. Рассмотрим задачу решения 10^4 уравнений на компьютере со средним быстродействием 10^6 операций в секунду. При этом необходимое количество арифметических операций составит $N \approx 1/3 \cdot 10^{12}$ (в общем случае для решения системы n уравнений требуется $\approx n^3/3$). Следовательно, время решения задачи на компьютере составит: $T \approx 1/3 \cdot 10^{12} / 10^6 = 1/3 \cdot 10^6$ сек. ≈ 93 часа $\approx 3,8$ суток. Если решать систему при $n = 10^3$, то получаем $T \approx 0,1$ часа = 6 минут и требуемый объем памяти компьютера 4 гигабайта. Отсюда следует, что при увеличении n растет сложность алгоритма по временным и запоминающим показателям. Рассмотрим еще один пример: необходимо использовать два алгоритма A_1 и A_2 для решения одной и той же задачи размерности $n = 10^6$. A_1 имеет сложность $O_1(n^2)$ и выполняется на компьютере с быстродействием 10^8 оп/с, а A_2 со сложностью $O_2(n \log_2 n)$ – на компьютере с быстродействием 10^6 оп/с. Найти время решения задачи T_1 и T_2 . Решение: $T_1 = 10^{12} / 10^8 = 10^4$ с $\approx 2,8$ ч.; $T_2 = 10^6 \log_2 10^6 / 10^6 = 6 \log_2 10 \approx 20$ с.

В результате проведенной оценки сложности алгоритмов можно сделать вывод о том, что при решении различных прикладных задач предпочтительнее использовать полиномиальные алгоритмы, позволяющие существенно сэкономить информационно-вычислительные ресурсы по сравнению с экспоненциальными.

Список использованных источников:

1. Кузюрин, Н.Н. Эффективные алгоритмы и сложность вычислений. <http://discopal.ispras.ru/ru.book-advanced-algorithms.htm>. Дата доступа 27.04.2017.

2. Морозов, К.К. Автоматизированное проектирование конструкций радиоэлектронной аппаратуры. / К.К. Морозов, В.Г. Одинокоев, В.М. Курейчик. – М. : Радио и связь, 1983. – 280 с.

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ОБМЕНА БИПОЛЯРНЫМ КОДОМ

Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Республика Беларусь

Юницкий А.А.

Стешенко П.П. – канд. техн. наук, доцент

Целью разработки устройства контроля обмена биполярным кодом, возможность его применения для проверки электронных плат, интегральных микросхем на наличие неисправностей, а также для более точного нахождения неисправностей в изделиях, радиоэлектронных блоках, оборудовании, обмен информацией в которых осуществляется биполярным кодом (ГОСТ 18977-79 или ARINC-429).

В настоящее время одновременно используется несколько разных интерфейсов. Одни из них нужны для передачи непрерывных потоков цифровизированных видео- и аудиосигналов (радар, оптико-локационная станция, видеокамеры, внебортовые источники информации), другие используются при передаче сигналов от датчиков.

Идеальным решением был бы единый интерфейс, объединяющий все функциональные задачи, соединяющий в единую сеть все модули и блоки. Для того, чтобы удовлетворить требованиям различных приложений, единый интерфейс должен быть очень гибким. Он должен быть масштабируемым, так как может применяться как для связи дешевых простых датчиков, нетребовательных к пропускной способности и задержке информации, так и в сложных системах с большим потоком информации и жесткими ограничениями на допустимую задержку.

ARINC 429 (ГОСТ 18977-79) — стандарт на компьютерную шину (рисунок 1) разработан фирмой ARINC [1]. Стандарт описывает основные функции и необходимые физические и электрические интерфейсы для цифровых систем. Сегодня ARINC 429 является доминирующей авиационной шиной для большинства самолётов. Передача, как правило, асинхронная. Уведомление источника о том, что данные приняты верно, не предусматривается. Основная информация передается циклически, поэтому неверно принятые данные могут быть приняты в следующем цикле.