

Секция «Аппаратные и программные средства информационных технических систем», научный руководитель – Литвинская О.С.

РАНЖИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ В ЗАДАЧЕ ВЫБОРА

Башвеев Ю.А., Литвинская О.С.

Пензенский государственный технологический университет, Пенза, Россия, e-mail: los@pgta.ru

Задача выбора микроконтроллеров (МК) основана на анализе порядка 50 параметров и затрагивает почти все этапы проектирования, от тактовой частоты, объема памяти и производительности до энергопотребления, температурного режима и типа корпуса. Среди параметров, одним из приоритетных выступа-

ет ориентировочная стоимость, что дает разработчику возможность сравнивать микроконтроллеры одного ценового диапазона. База микроконтроллеров постоянно пополняется и обновляется и разработчикам приходится постоянно обновлять свои изделия, создавая более конкурентоспособные.

Задача выбора на данном этапе актуальна, одна из приоритетных, поскольку ее результат напрямую влияет на проектирование и жизненный цикл устройства.

Анализируя линейку параметров МК, выделим те, которые значимо влияют на выбор. Результат анализа представлен в таблице.

Параметры микроконтроллеров

Параметр МК	Описание
Тактовая частота, МГц	Максимальная тактовая частота процессорного ядра
Производительность, MIPS	Производительность МК в миллионах операций в секунду
Кол-во линий ввода-вывода	Количество линий общего назначения
Объем flash-памяти	Электрически перепрограммируемая память
Возможность запуска ОС Linux	Определяется наличием блока MMU
Типы корпуса	Параметр, определяющий внешний вид корпуса и тип монтажа
ОЗУ, Кб	Объем ОЗУ, встроенного в виде отдельного аппаратного блока
EEPROM, Байт	Электрически стираемое перепрограммируемое ПЗУ
Диапазон напряжений питания, В	Уровень напряжения, подаваемый на цепь питания
Рабочий температурный диапазон, °С	Параметр, определяющий температурные условия эксплуатации
Поддержка самопрограммирования	Возможности изменять содержимое FLASH-памяти непосредственно из пользовательской программы
I2C/TWI/SMBUS	Последовательные шинные интерфейсы
SPI	Последовательный синхронный стандарт передачи данных в режиме полного дуплекса, предназначенный для обеспечения простого и недорогого сопряжения микроконтроллеров и периферии
UART/USART	Универсальный асинхронный приёмопередатчик. Узел вычислительных устройств, предназначенный для организации связи с другими цифровыми устройствами. Преобразует передаваемые данные в последовательный вид так, чтобы было возможно передать их по цифровой линии другому аналогичному устройству
Возможность подключения внешней памяти	Внешняя память данных предназначена для временного хранения информации, используемой в процессе выполнения программы
Интерфейс отладки	Специальный интерфейс, предназначенный для отладки изделия
Количество векторов прерываний и сброса	Вектор прерывания — закреплённый за устройством номер, который идентифицирует соответствующий обработчик прерываний. Векторы прерываний объединяются в таблицу векторов прерываний, содержащую адреса обработчиков прерываний
Каналов 10-разрядного АЦП	Аналого-цифровой преобразователь — устройство, преобразующее входной аналоговый сигнал в дискретный код (цифровой сигнал)
Частота дискретизации АЦП, тыс.отсчетов в сек.	Частота взятия отсчетов непрерывного во времени сигнала при его дискретизации.
Количество встроенных RC-генераторов	Линейные электронные осцилляторные схемы, которые генерируют синусоидальный выходной сигнал, состоят из усилителя и частотно избирательного элемента – фильтра
Частота встроенного RC-генератора	Частота работы RC-генератора
Количество кварцевых генераторов	Возможное количество внешних кварцевых или керамических резонаторов
Количество умножителей тактовой частоты (PLL)	Устройство, предназначенное для увеличения в целое число раз частоты подводимых к нему периодических электрических колебаний
Количество 16-битных таймеров	Основные предназначения устройств: строгая привязка ко времени выполнения программы, генерация частоты и прямоугольных импульсов, управление событиями и измерение временных характеристик цифровых сигналов
Каналов ШИМ	Цифровая широтно-импульсная модуляция (ШИМ) приближение бинарного сигнала (с двумя уровнями — вкл/выкл) к многоуровневому или непрерывному сигналу так, чтобы их средние значения за период времени были бы приблизительно равны
Каналов DMA	Канал обмена данными между внешним устройством и памятью без участия процессора
Поддержка языков программирования	Возможность использования ранее созданных фрагментов
Наличие технической и информационной поддержки	Доступность информационных ресурсов, включая описание на разработанный МК и среду отладки

В данной работе для выявления весомых параметров использовались экспертные оценки, в частности метод ранжирования. Были привлечены эксперты-трекеры организаций – разработчики предприятий г. Пензы и Пензенской области. Им была предложена таблица параметров (таблица 1). Ранжирование подобных параметров возможно при рассмотрении некоего конкретного круга задач. Возьмем, например, ряд задач, связанных с управлением. В этом направлении разработчики отмечают как приоритетные следующие параметры: объем памяти (ОЗУ и ПЗУ), быстродействие, потребление мощности в динамическом и статическом режимах, наличие необходимых интерфейсов. Согласно методу ранжирования значения весовых коэффициентов рассчитываются как:

$$\lambda_i = \frac{r_i}{\sum_{i=1}^m r_i}$$

где λ_i – значение весового коэффициента, r_i – ранг параметра, назначаемый экспертом.

Учитывая данные сведения и опуская вычисления матрицы критериев, важность параметров приобрела следующий вид (в порядке убывания): тактовая частота, объем памяти, рабочий температурный диапазон, количество АЦП и др.

Подобная статистика показывает, что приоритеты параметров могут меняться от типа задач. Учитывая подобные различия, в задаче выбора следует использовать аппарат нечеткой логики, варьируя рангами параметров.

В многокритериальных задачах оптимального проектирования возникает необходимость объективной оценки важности частных критериев, включаемых в аддитивный, мультипликативный или минимаксный критерии оптимальности.

Данный анализ показывает, какие параметры следует включить в математическую модель задачи выбора, которая также учтет и алгоритм обработки сигналов. В продолжение работы над задачей выбора есть идея сформировать функции принадлежности каждому параметру, выполнить их оценку путем свертки, свести параметры МК и параметры алгоритмов обработки цифровых сигналов в частные критериальные функции. Подобные функции, объединяясь в некий целевой функционал способны отразить объемную картину выбора МК.

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ ПЕРЕВОДЧЕСКОГО БЮРО С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Бершадская Е.Г., Евстифеев Д.С.

*Пензенский государственный технологический университет
Пенза, Россия, e-mail: los@pghta.ru*

Современные темпы работы переводческого бюро (ПБ) требуют выбора подходящего переводчика, который сможет перевести выданный ему текст наиболее качественно, эффективно и быстро, а в ряде случаев также подвергнуть переводной материал определенной дополнительной обработке, верстке и т.п. При этом необходимо учитывать, что в современных условиях переводчику необходимо в совершенстве владеть не только языками, но также и специализированными программными средствами – от текстовых и табличных редакторов (Word, Excel, OpenOffice/LibreOffice...) до систем переводческой памяти (TRADOS, MemoQ, Déjà Vu, OmegaT...) [1].

Актуальной проблемой также является определение сильных и слабых сторон трудового коллектива бюро. Этот вопрос остаётся животрепещущим как

для организаций, нанимающих штатных переводчиков, так и для компаний, пользующихся услугами переводчиков-фрилансеров: в первом случае данный анализ необходим для планирования стратегии профессионального обучения коллектива, тогда как второй случай позволит более адекватно составить требования к найму переводчиков в дальнейшем.

Для успешной калибровки параметров необходимо первоначально определить, в каких именно направлениях работает переводческое бюро и на какие параметры требуется обращать внимание при составлении рейтинга переводчиков.

Для этого руководству переводческого бюро необходимо ответить на нижеприведенные вопросы [2].

С какими языками работает Ваше переводческое бюро? (русский, английский, французский, немецкий, итальянский...) В каких направлениях?

Работает ли Ваше переводческое бюро с устными абзацно-фразовыми переводами? С устными синхронными переводами?

На тексты каких направлений в первую очередь ориентируется Ваше переводческое бюро (медицина, компьютерные технологии...)?

С какими программными средствами (редакторами, системами переводческой памяти, прочим специализированным ПО) должны уметь работать Ваши переводчики?

В зависимости от полученных ответов определяются параметры, которые будут заложены в основу рейтинга переводчиков и работы системы принятия решений. Ниже приведён один из возможных вариантов списка данных параметров, зависящих от специфики ПБ:

1) AAASinceLang, где вместо AAA может стоять аббревиатура языка (ENG, FRA, RUS...) – знание переводчиком одного из иностранных языков ПБ. Может принимать значения от 1 до 9 по оценочной шкале IELTS, где 1 – «не владеющий языком», а 9 – «пользователь-эксперт».

С каждым параметром AAASinceLang связана группа подпараметров, число которых определяется с помощью вышеприведённых вопросов. Возможными подпараметрами могут являться AAASinceWhen (с какого года переводчик работает с этим языком), AAASinceLevel (качество устного последовательного перевода; может принимать значения от 0 до 9, где 0 – «не работает с устными переводами»), AAASinceSimultLevel (аналогичный параметр для синхронного перевода), AAASinceForeignPractice (проходил ли переводчик языковую практику в стране соответствующего языка; 0 – не проходил, 1 и более – суммарное число лет, проведённых в соответствующей стране) и т.п.

2) SpecialtyBBB – уровень осведомлённости переводчика в определённой профессиональной сфере (информатика, медицина и т.п.), где BBB – аббревиатура одной из сфер перевода, на которые ориентируется ПБ.

3) JobDiscipline – показатель рабочей дисциплины переводчика. Может принимать значение от 1 до 10, где 1 – минимально возможная рабочая дисциплина, а 10 – максимально возможная с соблюдением сроков, рабочего графика и правил поведения в коллективе.

4) Looks – показатель внешней опрятности и этики поведения с клиентами (одежда, грамотная устная речь, уверенное поведение...). Определение этого параметра в основном требуется для переводчиков, работающих непосредственно на предприятии или мероприятии клиента (например, устный перевод на деловой встрече). Как и параметр выше, может принимать значения от 1 до 10.