

УДК 004.056.53**К ВОПРОСУ О ПЕРЕВОДЕ 32-х РАЗРЯДНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В 64-х РАЗРЯДНЫЕ****В.А. Безруков**

Приведены рекомендации для перевода 32 разрядных приложений Windows в 64 разрядные.

Ключевые слова: архитектура Intel 64, типы данных, `size_t`, `ptrdiff_t`, `intptr_t` и `uintptr_t`.

Данные, определения и рекомендации относятся только к архитектуре микропроцессора Intel 64. Почти все современные операционные системы имеют версии для архитектуры Intel 64.

Моделью данных для 64-битной операционной системы Windows является модель LLP64 (указатели имеют размер 64 бита). Для совместимости эта система поддерживает исполнение 32-битных программ, которые работают в режиме модели данных ILP32LL (типы `int`, `long` и указатели (`pointers`) имеют размер в 32 бита). Разница между 32-разрядной и 64-разрядной средами компиляции заключается в смене модели представления типов данных.

В общем виде перевод кода можно представить:

- заменить функции Win32 API на их 64-разрядные варианты;
- заменить типы данных в соответствии с заменяемой моделью.

Соответствующие API-функции Win32 необходимо заменить их 64-разрядными эквивалентами. Например, если в программе необходимо выбрать значение, связанное со структурой `WNDCLASSEX`, в виде дескриптора (указателя) следует использовать функцию `GetClassLongPtr`, а если изменить значения, то – функцию `SetClassLongPtr`. При этом в качестве второго параметра этих функций следует использовать значения, идентификаторы которых начинаются с префикса `GCLP_`, например, `GCLP_WNDPROC` – изменить адрес оконной процедуры, связанной с классом. Для выборки информации об окне или из дополнительной памяти окна в виде указателя следует применять функцию `GetWindowLongPtr`, а для изменения значения указателя, которое связано с окном, или значение, которое находится по заданному смещению в дополнительной памяти окна – функцию `SetWindowLongPtr`. Для второго параметра этих функций следует использовать значения, идентификаторы которых начинаются с префикса `GWLP_`, например, `GWLP_HINSTANCE` – изменить дескриптор экземпляра приложения. Допустимые значения для диалоговых окон являются только значения, идентификаторы которых начинаются с префикса `DWLP_ [Л]`.

В 64-битных приложениях предпочтительно использовать типы `size_t`, `ptrdiff_t`, `INT_PTR`, `intptr_t` и `uintptr_t` вместо 32-битных типов `int` и `unsigned`. Тип `size_t` – беззнаковый целый тип, например тип результата операции `sizeof`. На 32-битной системе `size_t` будет занимать 32 бита, а на 64-битной – 64 бита. Этот тип обычно применяется для счетчиков циклов и индексации массивов.

Для размещения указателей существует тип `intptr_t` (`uintptr_t`), который лучше выражает намерения и делает код более переносимым. Это целые типы со знаком (без знака), способные хранить указатели, размер которых определяется платформой, т.е. экземпляры этих типов или 32-разрядные или 64-разрядные. Любой указатель на `void` может быть преобразован к этому типу. Тип `ptrdiff_t` – знаковый целый тип. На 32-битной системе `ptrdiff_t` будет занимать 32 бита, а на 64-битной – 64 бита. Тип `ptrdiff_t`, например, является результатом выражения, где один указатель вычитается из другого, а также применяется для счетчиков циклов, индексации массивов и адресной арифметики. В архитектуре Intel 64 размер `size_t` и `ptrdiff_t` совпадают с размером указателя, т.е. `sizeof(size_t) == sizeof(ptrdiff_t) == sizeof(void *)`.

Чтобы получить имя константы, представляющей минимальное и максимальное значения указанных типов, необходимо в имени типа, заменить `t` на `MAX` или `MIN` и перевести все символы в верхний регистр, например, максимально допустимым значением типа `size_t` является константа `SIZE_MAX` (`stdint.h`).

При создании 64-битных приложений, использование типов `size_t`, `ptrdiff_t`, `INT_PTR`, `intptr_t` и `uintptr_t` обеспечивает быстрое действие, возможность работы с большими объемами данных, корректную адресную арифметику, а также позволяют писать переносимый код.

[Л]. Саймон Р. Windows 2000 API. Энциклопедия программиста: Пер. с англ. – Киев: СПб: ООО «ДиаСофтЮП», 2002. – 1088 с.

Безруков Вячеслав Алексеевич – Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, кандидат техн. наук, доцент, bezrukov@mail.ifmo.ru