Питер Блюм

LabVIEW: стиль программирования

Peter A. Blume

The LabVIEW Style Book



Upper Saddle River, NJ • Boston • Indianapolis • San Francisco
New York • Toronto • Montreal • London • Munich • Paris • Madrid
Capetown • Sydney • Tokyo • Singapore • Mexico City

Питер Блюм

LabVIEW: стиль программирования

Москва, 2008

УДК 621.38
ББК 32.973.26-108.2
Б 68

Б68 **Блюм П.**
LabVIEW: стиль программирования. Пер. с англ. под ред. Михеева П.– М.: ДМК Пресс, 2008 – 400 с. : ил.

ISBN 978-5-94074-444-3

Автор книги предлагает практические советы по улучшению каждой грани вашего приложения, созданного на LabVIEW: эффективности, удобочитаемости, простоты работы, использования и поддержки, производительности и надежности. Блюм подробно объясняет каждое правило, иллюстрирует их жизненными примерами. Есть даже примеры «от противного»: что именно не надо делать и почему.

Издание должно стать настольным справочником каждого специалиста, работающего в среде LabVIEW. Эта книга необходима каждому, кто хочет добиться высокого качества разработки программного обеспечения в среде LabVIEW: менеджерам, разработчикам и конечным пользователям.

УДК 621.38
ББК 32.973.26-108.2

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc. RUSSIAN language edition published by DMK PUBLISHERS, Copyright © 2007.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-0-13-145835-2 (англ.)
ISBN 978-5-94074-444-3 (рус.)

© Pearson Education, Inc., 2007
© Перевод на русский язык, оформление, ДМК Пресс, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 11

Предисловие 13
Обращение к читателю 13
Организация 14
Соглашение о приоритете правил 15
Примечания 15

Благодарности 16
Об авторе 18

▼ 1

Зачем нужен стиль 19
1.1. Зачем нужен стиль? 19
1.1.1. Простота использования 24
1.1.2. Эффективность 25
1.1.3. Читабельность 27
1.1.4. Простота поддержки 29
1.1.5. Надежность 30
1.1.6. Простота 34
1.1.7. Производительность 34
1.1.8. Поддержание стиля 36
1.2. Стиль или быстрота? 37

▼ 2

Подготовка к хорошему стилю 39
2.1. Техническое задание 39

2.1.1. Советы по документации 42
2.1.2. Проектная документация в LabVIEW 44
2.2. Проектирование 47
2.2.1. Поиск полезных источников 48
2.2.2. Разработка пробной версии 49
2.2.3. Вернитесь к ТЗ 50
2.3. Настройка среды LabVIEW 51
2.3.1. Диалоговое окно опций LabVIEW 51
2.3.2. Повторное использование кода 53
2.4. Структура проекта, именование файлов и управление 57
2.4.1. Расположение файлов 58
2.4.2. Проект LabVIEW 62
2.4.3. Именование файлов 64
2.4.4. Управление исходниками 65
Ссылки 66

▼ 3

Стиль лицевой панели 67
3.1.Расположение 68
3.1.1. Общие правила 69
3.1.2. Панель пользовательского ВП 71
3.1.3. Лицевая панель подприбора 79
3.2. Текст 80
3.2.1. Общие правила 80
3.2.2. Метки элементов 85
3.2.3. Текст в подприборах 88
3.2.4. Текст промышленных ВП 88
3.3. Цвет 90
3.4. Навигация по приложению 92
3.4.1. Элементы управления 92
3.4.2. Ваш стиль 95
3.5. Примеры 96
3.5.1. ВПП из блок-диаграммы 96
3.5.2. Служебный диалог 98
3.5.3. Тестирование и сортировка конденсаторов 99
3.5.4. Центрифуга 101
3.5.5. Спектральный анализатор 103
3.5.6. Интерфейс управления парапланом 104
Ссылки 105

▼ 4

Блок-диаграмма 106
4.1. Расположение 107
4.1.1. Основные части 107
4.1.2. Блоки в ВПП 108
4.2. Соединения 112
4.2.1. Секреты аккуратного соединения 112
4.2.2. Использование кластеров 116
4.3. Поток данных 120
4.3.1. Основы потока данных 120
4.3.2. Когда нужны переменные и последовательности 124
4.3.3. Здесь переменные и последовательности не нужны 126
4.3.4. Оптимизируем поток данных 131
4.4. Примеры 136
4.4.1. ВПП из участка кода 136
4.4.2. ВП Excessively Nested 137
4.4.3. ВП Haphazard 139
4.4.4. ВП Right to Left 140
4.4.5. ВП Left to Right 141
4.4.6. ВП Centrifuge DAQ 142
4.4.7. ВП Screw Inspection 143
4.4.8. ВП Optical Filter Test 144
Ссылки 147

▼ 5

Иконка и контакты 148
5.1. Иконка 150
5.1.1. Основные правила 151
5.1.2. Хитрости создания иконок 154
5.1.3. Международные иконки 158
5.2. Соединительная панель 159
5.3. Примеры 165
5.3.1. Доказательства от противного 165
5.3.2. Драйверы приборов 167
5.3.3. Разные примеры 171
5.3.4. Показательные примеры 173
Ссылки 175

▼ 6

Структуры данных 176
6.1. Методология разработки конструкций данных 177
6.1.1. Выбор элементов управления и типов данных 177
6.1.2. Настройка свойств 189
6.1.3. Создание конструктов данных 190
6.2. Простые типы данных 193
6.2.1. Логические переменные 193
6.2.2. Численные элементы 196
6.2.3. Специальные численные данные 198
6.2.4. Строка, путь и изображение 201
6.3. Конструкты данных 203
6.3.1. Простые массивы и кластеры 203
6.3.2. Специальные конструкты данных 210
6.3.3. Вложенные структуры данных 211
6.4. Примеры 217
6.4.1. ВП Thermometer 217
6.4.2. Вариант OpenG 219
6.4.3. Случайные данные 222
6.4.4. ВП Centrifuge DAQ 222
Ссылки 225

▼ 7

Обработка ошибок 226
7.1. Основы обработки ошибок 227
7.1.1. Отслеживание ошибок 228
7.1.2. Отчеты об ошибках 234
7.1.3. Коды ошибок 239
7.2. Обработка ошибок в ВПП 241
7.3. Определение приоритетов ошибок 246
7.4. Советы по обработке ошибок 252
7.4.1. Соединение структур 252
7.4.2. Слияние ошибок 252
7.4.3. Очищение ошибок 254
7.4.4. Автоматическая обработка ошибок 256
7.5. Примеры 257
7.5.1. Постоянное получение данных и запись в файл 257
7.5.2. Suss Interface Toolkit 258

7.5.3. Слияние параллельных ошибок 259
7.5.4. ВП Screw Inspection 260
7.5.5. ВП Test Executive 262
Ссылки 265

▼ 8

Шаблоны 266
8.1. Простые шаблоны 268
8.1.1. Шаблон ВПП Immediate 268
8.1.2. Шаблон Functional Global 271
8.1.3. Шаблон Continuous Loop 272
8.1.4. Цикл с обработкой событий 278
8.2. Конечные автоматы 283
8.2.1. Классический конечный автомат 287
8.2.2. Конечный автомат с очередью 288
8.2.3. Событийно управляемый конечный автомат 292
8.2.4. Автомат событий 295
8.3. Составные шаблоны 298
8.3.1. Параллельные циклы 300
8.4. Объектные структуры сложных приложений 304
8.4.1. Динамическая объектная структура 304
8.4.2. Объектная структура приложения со многими циклами 311
8.4.3. Модульная объектная структура приложения со многими циклами 316
8.5. Примеры 320
8.5.1. ВП Elapsed Time 320
8.5.2. ВП Poll Instrument Response 321
8.5.3. Нетрадиционный конечный автомат 323
8.5.4. ВП Centrifuge DAQ 326
8.5.5. Утилита управления датчиком 327
8.5.6. Распределенная управляющая система 328
Ссылки 330

▼ 9

Документация 331
9.1. Документация лицевой панели 333
9.2. Блок-диаграмма 337
9.3. Описание иконки и ВП 345

9.4. Online-документация 346
9.5. Примеры 350
9.5.1. ВПП из участка блок-диаграммы 350
9.5.2. ВП Filter Test 350
9.5.3. Тщательное описание элементов управления 351
9.5.4. Профиль температуры 352
Ссылки 353

▼ 10

Экспертная оценка программы 354
10.1. Самостоятельная экспертная оценка программы 355
10.1.1. ВП Analyzer Toolkit 355
10.1.2. Контрольный список ручной проверки 366
10.2. Экспертные проверки 370
Ссылки 375

▼ Приложение А

Глоссарий 376

▼ Приложение Б

Сводка основных правил стиля 388

Предметный указатель 397