

Современное состояние библиотеки программ JINRLIB

Л.В. Попкова, А.П. Сапожников, Т.Ф. Сапожникова

e-mail: tsap@jinr.ru, Лаборатория информационных технологий, ОИЯИ, Дубна

JINRLIB - библиотека программ, предназначенных для решения широкого круга математических и физических проблем, возникающих в ходе научной деятельности сотрудников ОИЯИ [1],[2]. Основу библиотеки составляют программы из библиотеки ДУБНА [3] - популярной в прошлом библиотеки программ ОИЯИ, и MATHLIB и KERNLIB - ядра программного обеспечения CERN [4]. Пополнение библиотеки происходит новыми программами, создаваемыми сотрудниками ОИЯИ и их коллаборантами.

Программы объединяются в библиотеки объектных модулей или существуют в виде самостоятельных пакетов прикладных программ. Каждая программа идентифицируется уникальным индексом или именем. Для индексирования программ, включаемых в библиотеки объектных модулей, используется привычная нашим пользователям классификация, принятая в свое время в библиотеке ДУБНА. Для идентификации остальных программ используется ее имя и классификация, принятая в издательском отделе ОИЯИ.

Программа, включаемая в библиотеку объектных модулей, это файл, содержащий тексты всех подпрограмм библиотечной программы, написанные на языках Фортран и/или С и пригодные для компиляции на компьютерах различных типов. Все программы работают только с 64-разрядным представлением чисел с плавающей запятой. Использование в программе конкретных особенностей машинного представления чисел допускается только в исключительных случаях. Программа включается в библиотеку только после того, как будет успешно откомпилирована, а по возможности и оттестирована на всех компьютерных платформах ОИЯИ.

Программа создания (сборки) библиотеки индивидуальна для каждой платформы и для каждого компилятора. Учитывая большое количество программ библиотеки, наличие нескольких поддерживаемых в ОИЯИ компьютерных платформ и несколько систем программирования на каждой, основные усилия были направлены на то, чтобы сборка библиотек происходила максимально просто, «от одной кнопки». Для этого для каждой системы программирования были подготовлены соответствующие командные файлы (операционная система Windows) или shell-

скрипты (ОС Unix), содержащие установку переменных для создания нужного окружения, команды вызова компилятора и библиотекаря.

Библиотеки готовятся на компьютерах Центрального информационно - вычислительного комплекса (ЦИВК) ОИЯИ [5] с ОС Linux, а также на компьютерах с ОС Windows для всех доступных нам фортранных трансляторов. В настоящий момент на основных машинах ЦИВК работает ОС Scientific Linux версии 4.8, на некоторых машинах стоит ОС Scientific Linux 5.3. Для вычислительной фермы ЦИВК ОИЯИ библиотеки объектных модулей математических программ общего назначения подготовлены для GNU Fortran 77 compiler, GNU Fortran 95 compiler и Intel Fortran Compiler. Библиотеки объектных модулей для ОС Windows 9X/NT/2000/XP подготовлены для трансляторов GNU Fortran 77, Compaq Visual Fortran 6.6, Fortran PowerStation 4.0, Microsoft Fortran 5.00.

Программы, которые по разным причинам не могут распространяться в виде библиотек объектных модулей (программа представляет собой независимый пакет, не является мобильной, недоступен исходный текст и т.п.), при желании автора (владельца) также могут регистрироваться в JINRLIB. Вся информация, предоставленная автором (владельцем) программы, помещается на WWW-сервере [2]. Это может быть аннотация программы, полное описание или руководство, исполняемый модуль или исходные тексты программы. Дополнительная информация может быть получена только у автора.

Информация, размещаемая в этом разделе, регулярно обновляется и пополняется. В настоящий момент насчитывается более 40 таких программных продуктов из разделов:

- Теоретическая физика высоких энергий
- Теоретическая физика низких энергий
- Физика тяжелых ионов
- Автоматизация обработки экспериментальных данных
- Вычислительная математика и техника

Пакеты прикладных программ (новые версии), появившиеся в течение последних двух лет:

DOSE - Программа расчета радиального энерговыделения в области трека ускоренного иона.

Авторы: Б.Ф.Костенко, Я.Прибиш,
В.П.Филинова.

FITTER - Программа для фитирования экспериментальных данных (версия 2.1.2).

Авторы: А.Г.Соловьев, А.В.Стадник,
А.Х.Исламов, А.И.Куклин.

FUMILIM - Модификация пакета программ минимизации FUMILI. Памяти проф.И.Н.Силина.

Автор: И.М.Ситник.

FUNINT - Вычисление функциональных интегралов от вещественных функционалов интегрально-экспоненциального вида.

Автор: Ю.Ю.Лобанов.

GaussDL - Комплекс программ матрично-векторных операций и решения СЛАУ с вещественными коэффициентами.

Автор: И.Н.Киян.

Gluplot - Программа для визуализации данных (версия 1.7).

Автор: А.Г.Соловьев.

MaVi - Программа для визуализации матричных данных (версия 1.4).

Авторы: А.Г.Соловьев, Ж.Ж.Мусульманбеков.

PFUMILI - Второй опыт распараллеливания больших вычислительных программ. Параллельная версия программы FUMILI.

Автор: А.П.Сапожников.

SAS - Программа для первичной обработки спектров малоуглового рассеяния (версия 3.2.0).

Авторы: А.Г.Соловьев, Т.М.Соловьева,
А.В.Стадник, А.Х.Исламов, А.И.Куклин.

TIME6T - Пакет программ нахождения численных решений задачи Коши для нестационарного уравнения Шредингера.

Авторы: С.И.Виницкий, А.А.Гусев,
О.Чулуунбаатар.

ZHYPG2 - Вычисление гипергеометрических функций ${}_2F_1(a, 2; c, z)$ с комплексными параметрами и комплексным аргументом.

Автор: О.Чулуунбаатар.

Решение не ограничивать библиотеку JINRLIB только программами, написанными на языках Фортран и С, позволило существенно пополнить библиотеку новыми программами, разработанными сотрудниками ОИЯИ и максимально отражающими широкий спектр научных задач института.

Специализированный WWW-сайт [2] обеспечивает электронный доступ к библиотеке JINRLIB, где можно найти каталог, тексты и описания программ и программных пакетов, библиотеки объектных модулей. Ведется каталог вновь поступивших программ и программных пакетов. На сайте также размещены «Положение о библиотеке JINRLIB», классификация математических и прикладных программ, форма для представления программ в библиотеку, правила работы с библиотеками объектных модулей (примеры вызова транслятора, параметры компиляции, заказ нужной библиотеки и т.п.). Для программных пакетов на странице с их описанием заведены счетчики обращений. Наибольшую популярность у пользователей сайта имеют математические пакеты классической тематики, а также программные пакеты, ориентированные на решение конкретной прикладной задачи и имеющие свой круг пользователей.

Список литературы

- [1] Л.В. Попкова, А.П. Сапожников, Т.Ф. Сапожникова, Р.Н. Федорова: *Библиотека программ JINRLIB*. RCDL'2008, Дубна, Россия, 2008.
- [2] <http://www.jinr.ru/programs/jinrlib>.
- [3] Р.Н. Федорова, А.И. Широкова. Библиотека программ на фортране. P11-90-465, ОИЯИ, Дубна, 1990.
- [4] <http://cern.ch/cernlib/>, Библиотека программ CERNLIB.
- [5] <http://lit.jinr.ru/>, раздел «Центральный информационно - вычислительный комплекс ОИЯИ».