

Пояснительная записка к программе для ЭВМ CONV3D/V2.3

Оглавление

Наименование программы для ЭВМ	2
Краткое описание программы для ЭВМ	2
Список авторов программы для ЭВМ	2
Данные контактного лица (e-mail, телефон), к которому можно обращаться по вопросам, связанным с работой программы для ЭВМ, ее установкой и запуском	2
ПО для функционирования программы для ЭВМ CONV3D/V2.3	3
ПО для компиляции программы для ЭВМ CONV3D/V2.3	3
Компиляция и запуск программы для ЭВМ	3
Описание комплекта поставки программы для ЭВМ	4
Описание основного содержимого материалов:	4

Наименование программы для ЭВМ

Прецизионный масштабируемый вихреразрешающий CFD модуль на базе DNS приближения, ориентированный на петафлопсные (10^{15}) вычислительные ЭВМ. Версия 3.0.

Сокращенное название программы для ЭВМ: CONV3D/V2.3

Краткое описание программы для ЭВМ

Программа для ЭВМ CONV3D/V2.3 предназначена для проведения 3D прецизионных расчетов несжимаемой однофазной тепло и гидродинамики в замкнутых областях и в областях с проточными течениями.

Класс задач с проточным течением ограничен заданием выхода течения только на одной границе - дальней плоскости вдоль оси Z. В индексном представлении это граница при $k=N3$. Вход течения может располагаться на любой границе или на нескольких границах, за исключением границы выхода.

В данный пакет поставки входит параллельная MPI версия программы для ЭВМ CONV3D/V2.3.

Программа для ЭВМ CONV3D/V2.3 снабжена конвертером «CONVerter» для преобразования выходных файлов, получаемых после работы программы для ЭВМ CONV3D/V2.3, для их последующей визуализации в графическом редакторе.

Список авторов программы для ЭВМ

Чуданов В.В., Аксенова А.Е., Коротков А.А., Леонов А.А., Макаревич А.А., Первичко В.А.

Данные контактного лица (e-mail, телефон), к которому можно обращаться по вопросам, связанным с работой программы для ЭВМ, ее установкой и запуском

Чуданов Владимир Васильевич (зав.лаб. №72 ИБРАЭ РАН)

e-mail: chud@ibrae.ac.ru

тел.: +7 495 955 22 34

ПО для функционирования программы для ЭВМ CONV3D/V2.3

Для функционирования программы для ЭВМ CONV3D/V2.3 в однопроцессорном режиме дополнительно предустановленное программное обеспечение не требуется.

Для этого редактируем файл `decomp_mg.inp` (папка **TEST**) под нужное количество ядер (одно ядро): во второй строке следующей после комментария `$ DEF NUMBER Decomposition Blocks (NPX,NPY,NPZ)` надо задать «1 1 1».

Для функционирования программы для ЭВМ CONV3D/V2.3 в многопроцессорном режиме необходимо следующее бесплатное предустановленное программное обеспечение:

Intel(R) MPI Library Runtime Environment for Windows*. Для установки требуется перейти по ссылке <https://software.intel.com/en-us/intel-mpi-library> и скачать бесплатную библиотеку, выбрав **Runtime for Windows*** в разделе **Download the Free Runtimes Now**.

Для запуска в многопроцессорном режиме необходимо отредактировать файл `decomp_mg.inp` под нужное количество ядер (например, 4): во второй строке следующей после комментария

`$ DEF NUMBER Decomposition Blocks (NPX,NPY,NPZ)` надо задать «2 2 1».

ПО для компиляции программы для ЭВМ CONV3D/V2.3

Для компиляции программы для ЭВМ CONV3D/V2.3 в среде Windows x64bit (windows 7, Windows 8, Windows Server 2008 R2, Windows Server 2012) необходимо следующее предустановленное проприетарное программное обеспечение.

- a) Microsoft Visual Studio 2010 Professional (или версии выше)
- b) IntelR Cluster Studio 2011 (или версии выше) в составе Includes IntelR Composer XE (compilers and libraries), IntelR MPI Library, IntelR Trace Analyzer and Collector, IntelR MPI Benchmarks

Компиляция и запуск программы для ЭВМ

В комплекте поставки в папке **SOURCE** расположен скрипт компиляции **CONV3D/V2.3** для Windows x64 (windows 7, Windows 8, Windows Server 2008 R2, Windows Server 2012) - **compWin64_only_Fortran.bat** (Этот скрипт осуществляет

компиляцию при наличии указанного выше предустановленного ПО). Описание входных и выходных файлов, а также запуск программы представлены в файле SOURCE\conv3d\Описание программы.docx.

В комплекте поставки в папке SOURCE\converter расположен скрипт компиляции программы **CONVerter - compWin64.bat** (Этот скрипт осуществляет компиляцию при наличии указанного выше предустановленного ПО). Описание управляющего файла и условия для запуска представлены в файле SOURCE\converter\Описание и работа конвертера.docx.

Описание комплекта поставки программы для ЭВМ

В комплект поставки программы для ЭВМ CONV3D/V2.3 входят:

- параллельная версия программы для ЭВМ CONV3D/V2.3, содержащая исполняемые файлы, исходные тексты программ и инструкции компиляции и запуска на вычислительных машинах с ОС семейства Windows x64;
- конвертер CONVerter для преобразования выходных файлов, получаемых после работы программы для ЭВМ CONV3D/V2.3. В пакет входят исполняемые файлы, исходные тексты программ и инструкции компиляции и запуска на вычислительных машинах с ОС семейства Windows x64;
- эталонный тест.

Описание основного содержимого материалов:

1. ПАПКА BIN

- a. **BIN\conv3d\convmgsm.exe** – исполняемый файл параллельной версии CONV3D/V2.3 для ОС Windows x64
- b. **BIN\converter\convert.exe** - исполняемый файл параллельной версии CONVerter для ОС Windows x64

2. ПАПКА DOCS

- a. 463- АП ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ CONV-3D.pdf – аттестационный паспорт
- b. ВО-CONV3D-part1.pdf – верификационный отчет в 2-х частях, часть 1
- c. ВО-CONV3D-part2.pdf – верификационный отчет в 2-х частях, часть 2
- d. Дополнение №1 к ВО CONV-3D.pdf – дополнение к верификационному отчету
- e. Руководство по моделям CONV-3D_V2_3.pdf – руководство по моделям
- f. Руководство пользователя CONV-3D_V2_3.pdf – руководство пользователя
- g. Свидетельство №2018616733_CONV-3D.pdf – свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ

3. ПАПКА PreProc

- a. **PreProc\EI** – установщик редактора задания вычислительного сценария EditInp и препринт, описывающий особенности задания вычислительного сценария
- b. **PreProc\GE** – установщик геометрического редактора GeometryEditor и препринт, описывающий особенности построения вычислительной геометрии и расчетной сетки

4. ПАПКА SOURCE

- a. **SOURCE\conv3d** – исходные тексты CONV3D/V2.3 на языке программирования FORTRAN (26 файлов), файл компиляции compWin64_only_Fortran.bat и файл Описание программы.docx
- b. **SOURCE\converter** – исходные тексты конвертера на языке программирования FORTRAN (4 файла) для преобразования выходных файлов, получаемых после работы программы для ЭВМ CONV3D/V2.3 с последующей их визуализацией в графическом редакторе, файл компиляции compWin64.bat и файл Описание и работа конвертера.docx

5. ПАПКА TEST – эталонный пример

- a. Входные файлы для CONV3D/V2.3: _dstat.inp; _geo.inp; _key.inp; _out.inp; _prop.inp; _pumps.inp; convert.inp; decomp_mg.inp.
 - b. Исполняемый файл convmgsm.exe.
 - c. **TEST\эталонный лог-файл\ log.txt** – лог файл тестового расчета.
6. **ПАПКА <проверка на работоспособность (быстрый запуск)>** – набор файлов для быстрой проверки работоспособности (входные, исполняемые и библиотечные файлы)
- a. **<>\conv3d_runme** – комплект для тестового запуска CONV3D/V2.3 на одном процессе. В подпапке result находится лог-файл log.txt для проверки корректности работы CONV3D/V2.3 для задачи из приложения 2 Руководство пользователя CONV3D/V2.3.pdf
 - b. **<>\converter_runme** – комплект для тестового запуска конвертера выходных файлов CONV3D/V2.3 на одном процессе. В подпапке result находится лог-файл log.txt для проверки корректности работы конвертера.
3. Пояснительная записка к программе для ЭВМ CONV3D/V2.3 – документ Пояснительная записка.docx