



УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП «ФНПЦ

НИИС им. Ю.Е. Седакова»,

доктор технических наук, доцент

А.Ю. Седаков

« 15 » 02 20 17 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного унитарного предприятия федерального научно-производственного центра «Научно-исследовательский институт измерительных систем им. Ю.Е. Седакова» Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», 603950, Россия, Нижний Новгород, Бокс № 486, Тел.: (831) 465-49-90, Факс: (831) 466-87-52, 466-67-69, e-mail: niiis@niiis.nnov.ru, сайт: <http://niiis.nnov.ru/>, на диссертацию Раткевич Ирины Сергеевны «Расширенный языковой сервис FRIS для программирования на языке Fortran в Microsoft Visual Studio», представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 - Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Актуальность темы

Диссертация Раткевич И.С. посвящена проблеме предоставления интеллектуальной поддержки программиста при клавиатурном наборе текста программы. Большинство существующих систем поддержки программиста основаны на гипотезе об изначальной правильности программы. Если в программе и существуют ошибки, то их число незначительно, и они несущественно влияют на структуру программы. Кроме того, большинство систем не предоставляет контекстно-зависимой помощи для элементов внешних программных библиотек, реализованных на других, отличных от

текущего, языках программирования, если только их интерфейсы не описаны на текущем языке. При этом, некоторые языки программирования, например Fortran, могут использовать функции внешних библиотек без необходимости описывать их интерфейс.

Предложенная автором абстрактная модель языкового сервиса и её конкретизация для языка программирования Fortran позволяют решить обозначенные проблемы.

Разработанные автором модели и алгоритмы по построению языкового сервиса и анализу некорректных программ актуальны и могут быть использованы в широком круге задач от непосредственно построения языковых сервисов, до систем генерации документации и препроцессоров.

Структура работы и её содержание

Диссертационная работа состоит из введения, трёх глав, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и восьми приложений.

Во введении обосновывается актуальность и формулируется цель диссертационного исследования, аргументируется научная новизна, показывается практическая значимость полученных результатов, ставятся цель и задачи исследования.

В первой главе приводится описание основных моделей, разработанных автором, а именно: абстрактная модель языкового сервиса, модели значимых элементов языка программирования Fortran 2003, модель комментариев документирования, модель описания прикладных программных интерфейсов и концепция расширенной поддержки внешних библиотек.

Во второй главе автор описывает программную реализацию абстрактной модели языкового сервиса в языковом сервисе FRIS для языка программирования Fortran 2003 и среды разработки Microsoft Visual Studio. Особое внимание уделяется описанию предложенного автором алгоритма

«оптимистического» анализа для обработки лексически и синтаксически некорректных программ при помощи разработанной ослабленной версии грамматики языка Fortran.

В третьей главе приводится подтверждение работоспособности разработанного инструмента и его практического применения при разработке современных сложноструктурированных параллельных программ ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ». Представлены основные количественные характеристики работы языкового сервиса, такие как скорость анализа и объём требуемой оперативной памяти. Продемонстрировано качественное свойство FRIS – повышение удобства программирования в части информационной поддержки программиста при написании текста программы. В конце главы проводится комплексное сравнение с зарубежными коммерческими и свободно распространяемыми аналогами. Демонстрируется преимущество FRIS за счёт реализации абстрактной модели языкового сервиса.

В заключении приводятся результаты работы.

Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Научная новизна

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

1. Предложена абстрактная модель языкового сервиса для автоматизации процесса клавиатурного набора программы с учётом разнородного программного окружения в виде используемых внешних программных библиотек.
2. Предложены три взаимосвязанных модели для языка программирования Fortran:
 - а) модель значимых элементов – для описания внутреннего представления программы;
 - б) модель описания прикладных программных интерфейсов программы при помощи языка XML, позволяющая представлять программу на специальном метаязыке;

в) модель описания комментариев документирования при помощи языка XML, позволяющая предоставлять смысловые описания для элементов программы.

3. Предложен метод оптимистического анализа программы, учитывающий её лексическую, синтаксическую и семантическую некорректность, работающий во время набора текста программы и восстанавливающий наиболее вероятную структуру программы.

Основные результаты диссертационного исследования, безусловно, обладают научной новизной и в совокупности говорят о достаточно большом объёме проделанной работы.

Практическая значимость и рекомендации по использованию результатов диссертации

Разработанные автором модели, алгоритмы и реализующий их языковой сервис FRIS имеют практическую значимость. Языковой сервис FRIS применяется для разработки прикладных Fortran-программ в ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», ОАО «НПК КБМ» и АО «КБП им. академика А.Г.Шипунова», и существенно повышает удобство программирования.

Созданные автором наработки могут быть использованы как основа для создания языковых сервисов для новых языков программирования, и более широко, искусственных языков, например, описания расчётных заданий, разметки текста и т.д.; интерпретаторов и препроцессоров, а также систем автоматической генерации документации.

Достоверность и обоснованность научных положений и выводов

Достоверность полученных результатов подтверждается апробацией основных результатов работы на 7 конференциях и семинарах, 2 из которых являются всероссийскими и международными, публикацией 4 научных трудов соискателя в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, двумя свидетельствами об официальной регистрации программы для ЭВМ,

полученными в России и США.

Замечания

1. Следует отметить не очень удачный выбор наименования оператора « $P(X)$ » на стр. 23, поскольку его можно спутать с обозначением множества программных проектов – « P ». Аналогичные замечания можно сделать по поводу обозначений множества строк « S » и стартового символа грамматики « S » на стр. 22, а также значений атрибутов « D » и множества смысловых описаний элементов « D ».

2. В автореферате приводится лишь один рисунок, отражающий работу разработанного автором программного продукта, было бы полезно увеличить число иллюстративного материала в этой части.


Указанные замечания не снижают общей положительной оценки работы.

Заключение

Диссертационная работа «Расширенный языковой сервис FRIS для программирования на языке Fortran в Microsoft Visual Studio» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи построения абстрактной модели языкового сервиса для автоматизации программирования, имеет высокую научную и практическую ценность, полностью отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Раткевич Ирина Сергеевна заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 - Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Отзыв составлен по результатам обсуждения диссертации

Раткевич И.С. на заседании научно-технического совета службы заместителя
директора по информационным технологиям (протокол от 15.02.2017 № 90-
02-2017).


15.02.2017

Хохлов Юлиан Андреевич
кандидат технических наук,
главный научный сотрудник
службы заместителя директора по
информационным технологиям ФГУП
«ФНПЦ НИИИС им. Ю.Е. Седатова»



15.02.2017

Балашов Вадим Владимирович
кандидат технических наук,
начальник отдела разработки и
внедрения ИПИ-технологий ФГУП
«ФНПЦ НИИИС им. Ю.Е. Седатова»