

Федеральное агентство связи
Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего
профессионального образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(ФГОБУ ВПО «СибГУТИ»)

Форма утверждена
научно-методическим
советом ФГОБУ ВПО «СибГУТИ»
Протокол №2 от 04.03.2014 г.

Кафедра вычислительных систем
Допустить к защите
зав. кафедрой доцент д.т.н.
_____Мамоиленко С.Н.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Разработка модуля IVR (Interactive Voice Response) для
транкового шлюза

Пояснительная записка

ФИВТ.10115-и ПЗ

Студент: Лещёв А.В.

Факультет ИВТ Группа ВМ-05

Руководитель: Крамаренко К.Е.

Консультанты:

- по экономическому обоснованию Мухина И.С.
- по безопасности жизнедеятельности Власова Л.П.

Рецензент: Бачар Е.А.

Новосибирск – 2015

Подп. и дата	
Инф. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Федеральное агентство связи
Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего профессионального образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и
информатики»
(ФГОБУ ВПО «СибГУТИ»)

Форма утверждена
научно–методическим
советом ФГОБУ ВПО «СибГУТИ»
Протокол №2 от 04.03.2014 г.

КАФЕДРА
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

ЗАДАНИЕ

СТУДЕНТУ Лещёву Александру
Владимировичу

ГРУППЫ ВМ–05

«УТВЕРЖДАЮ»

«_____» _____

зав. Кафедрой ВС

доцент д.т.н.

_____Мамоиленко С.Н.

Новосибирск, 2015 г.

1. Тема проекта: «Разработка модуля IVR (Interactive Voice Response) для транкового шлюза» утверждена указом по университету от «05» июня 2015 г. № 4/265–15

2. Срок сдачи студентом законченного проекта: 15 июня 2015 г.

3. Исходные данные по проекту (эксплуатационно – технические данные):

- документация SMG1016M, URL: http://smg1016m.ru/d/371721/d/smg1016m_datasheet_0.pdf (Дата последнего обращения: 13.06.2014);

- ZeroMQ – The Guide, URL: <http://zguide.zeromq.org/> (Дата последнего обращения: 13.02.2014);

- ASN.1 Translation, URL: <https://tools.ietf.org/html/rfc6025> (Дата последнего обращения: 9.03.2014);

- SIP: Session Initiation Protocol, URL: <https://www.ietf.org/rfc/rfc3261.txt> (Дата последнего обращения: 12.06.2014).

4. Содержание расчетно – пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) и сроки выполнения по разделам:

4.1 Введение (7.03.2015 – 8.03.2015);

4.2 Сети следующего поколения (8.03.2015 – 14.03.2015);

4.3 Голосовое меню IVR (20.03.2015 – 22.03.2015);

4.4 IVR модуль транкового шлюза (25.04.2015 – 10.05.2015);

4.5 Техничо – экономическое обоснование (18.03.2015 – 22.04.2015);

4.6 Безопасность жизнедеятельности (27.03.2015 – 24.04.2015);

4.7 Заключение (9.05.2015 – 10.05.2015).

5. Консультанты по проекту (с указанием относящихся к ним разделов проекта).

Раздел 5. Расчет экономических показателей

_____Мухина И.С.

Раздел 6. Безопасность жизнедеятельности

_____Власова Л.П.

Дата выдачи задания:

«_____» _____

_____Крамаренко К.Е.

Задание принял к исполнению:

«_____» _____

_____Лещёв А.В.

Федеральное агентство связи
Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего профессионального образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и
информатики»
(ФГОБУ ВПО «СибГУТИ»)

Форма утверждена
научно–методическим
советом ФГОБУ ВПО «СибГУТИ»
Протокол №2 от 04.03.2014 г.

ОТЗЫВ

на дипломный проект студента
группы ВМ–05 Лещёва А.В.

Текст отзыва

Работа имеет практическую ценность
Рекомендация к внедрению
Рекомендация к опубликованию
Тема предложена предприятием

Тема предложена студентом
Тема является фундаментальной
Рекомендую студента в магистратуру
Рекомендую студента в аспирантуру

Старший преподаватель кафедры ВС

_____ Крамаренко К.Е.
(Крамаренко Константин Евгеньевич)

« _____ » _____

Федеральное агентство связи
Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего профессионального образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и
информатики»
(ФГОБУ ВПО «СибГУТИ»)

Форма утверждена
научно–методическим
советом ФГОБУ ВПО «СибГУТИ»
Протокол №2 от 04.03.2014 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект

Студента Лещёва А.В.,

По специальности ВМ–05, 230101.65

Тема дипломного проекта: «Разработка модуля IVR (Interactive Voice Response) для транкового шлюза».

Объем дипломного проекта: 91

Дипломный проект Лещёва А.В. полностью соответствует поставленному перед ним техническому заданию и выполнен на высоком профессиональном уровне.

Лещёв А.В. хорошо разобрался в предметной области, что позволило ему выявить оптимальные пути реализации поставленной перед ним задачи. Работа показывает вдумчивый подход Лещёва А.В. к выбору используемых технологий и алгоритмов. А именно: в процессе разработки решения был проведен анализ существующих технологий межмодульного взаимодействия, проведено сравнительное тестирование и выбрана оптимальная, для встраиваемых систем, технология обмена сообщениями; были проанализированы способы представления данных при обмене сообщениями и выбран стандарт ASN.1 полностью удовлетворяющий требованиям.

Материал работы изложен с достаточной полнотой и качественно, что позволяет адекватно оценить объем проделанной работы. Выработанные решения вошли в состав серийного промышленного изделия эксплуатирующегося на сетях связи РФ и СНГ (о чем говорит Акт о внедрении).

В процессе работы над дипломом была проведена серьезная исследовательская работа по выбору оптимальных технологий и оптимизации производительности разработанного ПО, которая позволила добиться высокого уровня производительности от решения.

Основными положительными качествами работы являются:

- широта используемых технологий (телеком, разработка ПО, оптимизация, отладка встраиваемого ПО);
- реальная сложность поставленной задачи, требующая высокого профессионального уровня разработчика;
- глубина проработки, работы выполнена не поверхностно, а вдумчиво и аккуратно.

К недостаткам дипломного проекта можно отнести:

- отсутствие внятного объяснения целесообразности интеграции модуля IVR в транковом шлюзе с функцией PBX (приводятся примеры для колл – центра);
- примеры типовых сценариев наиболее востребованных на рынке телекоммуникационных услуг;
- отсутствие информации о промежуточных «цифровых» результатах полученных в процессе оптимизации разработанного ПО, которые бы позволили более адекватно оценить успешность этого процесса (насколько удалось оптимизировать алгоритмы).

Считаю, что дипломная работа студента Лещёва А.В. заслуживает оценки отлично.

Работа имеет практическую ценность

Рекомендация к внедрению

Рекомендация к опубликованию

Начальник лаборатории IMS

_____Бачар Е.А.
(Бачар Евгений Аркадьевич)
« _____ » _____

Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ.....	8
2	СЕТИ СЛЕДУЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ.....	9
2.1	Задачи NGN	10
2.2	Основные характеристики NGN.....	10
2.3	Роль SMG в сетях NGN	15
3	ГОЛОСОВОЕ МЕНЮ IVR	19
4	IVR МОДУЛЬ ТРАНКОВОГО ШЛЮЗА	21
4.1	Общая система обработки вызова.....	21
4.2	Внутреннее устройство IVR модуля	22
5	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ.....	41
5.1	Цель дипломного проекта	41
5.2	Источники экономии, дохода, финансирования.....	41
5.3	Порядок проектирования системы	41
5.4	Расчет себестоимости разработки	42
5.5	Движение денежных средств	45
6	БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	48
6.1	Характеристика условий труда программиста	48
6.2	Эргономические требования к рабочему месту.....	48
6.3	Режим труда.....	51
6.4	Требования к производственным помещениям	52
6.5	Пожарная безопасность	59
7	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	61
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	62
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	63
	ПРИЛОЖЕНИЕ В	65
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г	69
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д	76

Подп. и дата		Инф. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		ФИБТ.10115-и ПЗ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разработка модуля IVR (Interactive Voice Response) для транкового шлюза				Лист	Лист	Листов		
Разраб.	Лещёв А.В.								7	91			
Проф.	Крамаренко К.Е.												
Реценз.	Бачар Е.А.												
Н. контр.	Гонцова А.В.												
Утв.	Мамойленко С.Н.												
ФГОБУ ВПО «СибГУТИ»													