

Опыт разработки и построения регионально распределенной сети IVR комплексов.



Дмитрий Хижинский
Forte-IT

О чем это?



- **Поставленные задачи**
- **Возникшие проблемы**
- **Способы решения**
- **О компании Forte-IT**

Задача/требования



**Оператор мобильной связи
БиЛайн GSM®**

Поставленные задачи



- Единая распределенная сеть связи
 - Платформы в каждом городе/регионе = распределенность
 - Отказоустойчивость
 - Масштабируемость
 - Гибкая реализация услуг
 - Простота внедрения и эксплуатации
 - Наличие статистики и CDR-ов

Поставленные задачи



- **Типы услуг**
 - **Централизованные для всей сети**
 - **С различным контентом в регионах**
 - **Специфичные для региона/города**
 - **3-th party услуги**
 - **Служебные и тестовые услуги**

Поставленные задачи



- **Несколько центров разработки услуг**
 - **Центр разработки БиЛаина**
 - **Сторонние организации**
 - **Технические службы БиЛаина**
 - **Разработчики в регионах**



Прошло 2 года!!!

Возникшие проблемы



- Кол-во обслуживаемых сайтов = МНОГО!!! (учет, часовые пояса, ...)
- Гибкость централизованного управления услугами
 - Время актуализации услуг
(24x7x365 * часовые пояса)
 - Скорость обновления контента
 - Синхронизация данных (локальная)
 - Обновление «на лету»
 - Разграничение доступа

Возникшие проблемы



- **Централизованный мониторинг**
 - Сбор информации об авариях со всей сети
 - Простое визуальное отображение
 - Быстрый анализ причины
 - Автоматическое оповещение производителя
 - Контроль аппаратной базы (только локально)



Решение

=

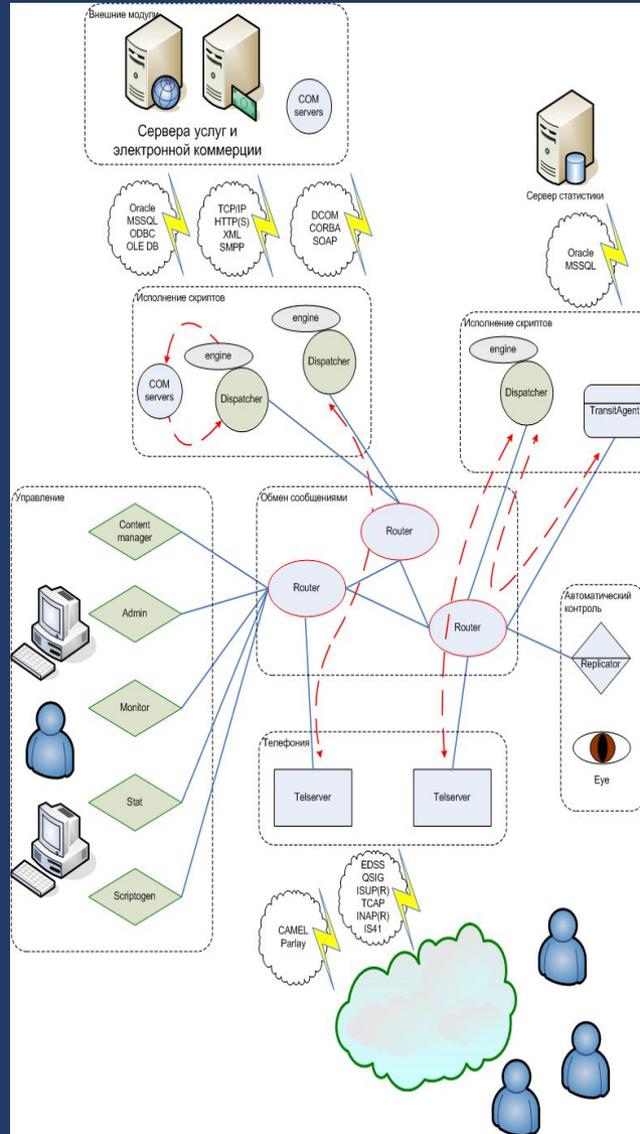
**IntelleScript Pro ver 3.0
& IntelleScript IN**

IntellectScript Pro 3



- Архитектура
- Интеграция (voicexml 2.0)
- Гибкость/открытость (osa/parlay, etc...)
- Отказоустойчивость
- Масштабируемость
- Content-manager
- Monitor
- ScriptoGen
- Stat
- IntellectScript IN

Архитектура



Content менеджер

Клиент управления контентом

Файл Вид Окна Помощь

Директории

Директория: C:\

Директории

- Local Fixed Disk (C:\)
- Local Fixed Disk (D:\)
- Local Fixed Disk (E:\)
- CD-ROM Disc (F:\)
- CD-ROM Disc (G:\)
- Network Connection (I:\)

Имя

- ARJ
- Conte
- Docu
- Down
- NVID
- Prog
- REC
- Syste
- WIND
- ntldr
- AUTO
- NTDI
- boot.
- Grapi
- page
- CONI
- IO.SY
- MSD

Регионы

Услуга:

Регионы

Имя

- Волг
- Элиста
- Липецк
 - B-Number
 - BeeOnline
 - E Comme...
 - BeePay
 - VoiceMail
 - VPRX

Карта России

Город: Москва Масштаб (%): 280

Волгоград	
Потоков E1	8
Серверов	2
Статус репликации	
Загружено на FTP	0
Передается на сервер	0
Ожидается репликация	0
Репликация завершена	0
Ошибка репликации	0

Задания Регионы Панель сравнения

Нет активных закачек

Content менеджер

Клиент управления контентом

Файл Вид Окна Помощь

Директории

Директория: D:\projects\is3\ScriptoGen\Debug

Директории

- Engine
- IE
- Logs
- Monitor
- Router
- ScriptoGen
 - Debug
 - IS3Test
 - IS_WIN
 - Log
- Service
- SES_Emul
- Surrogate

Имя	Размер	Тип	Дата модифик...
ColoredRingBack.sc3	8 Кб	Файл	26.10.2004 13:4...
OrigReqAccessDenied.sc3	7 Кб	Файл	26.10.2004 13:4...
OrigReqDefaultCallFlow.s...	8 Кб	Файл	26.10.2004 13:4...
OrigReqDigitCollector.sc3	11 Кб	Файл	26.10.2004 13:4...
OrigReqTimeout.sc3	4 Кб	Файл	26.10.2004 13:4...
orrr.sc3	11 Кб	Файл	26.10.2004 13:4...
WINMessageTest.sc3	7 Кб	Файл	26.10.2004 13:4...

Панель сравнения

Файлы/директории для сравнения

Путь	Расположение
\$SCRIPTROOT\$\B-Number	Москва
\$SCRIPTROOT\$\B-Number	Воронеж
\$SCRIPTROOT\$\B-Number	Белгород
\$SCRIPTROOT\$\B-Number	Курск

Настройки >> Очистить

Сравнить директории

Задания

Трансферы

FileName	Percent
D:\projects\is3...	100%

Имя файла

d:\Projects\Услуги\notify.wav

Статус	Город	Директория	Имя файла	Дата репликации	Время репликации
✓	Москва	\$WAVROOT\$\B-Number\BeeOnline	notify.wav	22.03.2005	16:10:44
✓	Липецк	\$WAVROOT\$\B-Number\BeeOnline	notify.wav	22.03.2005	16:10:44
✓	Орел	\$WAVROOT\$\B-Number\BeeOnline	notify.wav	22.03.2005	16:10:44
✓	Тамбов	\$WAVROOT\$\B-Number\BeeOnline	notify.wav	22.03.2005	16:10:44

d:\Projects\Услуги\ringin.wav

Статус	Город	Директория	Имя файла	Дата репликации	Время репликации
✗	Москва	\$WAVROOT\$\B-Number	ringin.wav	22.03.2005	16:11:43
✓	Липецк	\$WAVROOT\$\B-Number	ringin.wav	22.03.2005	16:11:43
✓	Орел	\$WAVROOT\$\B-Number	ringin.wav	22.03.2005	16:11:43
✓	Тамбов	\$WAVROOT\$\B-Number	ringin.wav	22.03.2005	16:11:43
✓	Воронеж	\$WAVROOT\$\B-Number	ringin.wav	22.03.2005	16:11:43
✓	Белгород	\$WAVROOT\$\B-Number	ringin.wav	22.03.2005	16:11:43

Задания Регионы Карта России

Передается файл D:\projects\is3\ScriptoGen\Debug\ColoredRingBack.sc3

Monitor

IS3 Монитор соединён, ID = 0x00A8C070

... Соединение Вид Инструменты Помощь

Соединение Журнал События График Скрипты cassiopeia

cassiopeia

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
DT10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
DT11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
DT12	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
DT13	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			
DT14	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29				
DT15	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29					
DT16	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29						
DT17	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29							
DT18	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29								
DT19	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29									

Информация о системе - online

NOTEBOOK2

notepad		calc	
VM USAGE	1,4 mb	VM USAGE	480 kb
PYL USAGE	4,1 mb	PYL USAGE	2 mb
HANDLECOUNT	66	HANDLECOUNT	23
THREADCOUNT	2	THREADCOUNT	2
CPU	22%	PH	236 mb
VI	252 mb	HO	25 kb
DT	95 kb	RT	0 kb

Борда: DT19; Таймслот: #23;
 A: 9037662634;
 B: 9016859370;
 Status: ;
 OldNativeStatus: OldNative_TetsStatus;
 NewNativeStatus: NewNative_TetsStatus;
 StatusEnterTime: ;
 CallID: 0xFFFFFFFFFFFFFFFF;
 ScriptID: 0xFFFFFFFFFFFFFFFF;
 ScriptName: ???

Поверх окон Статус: Соединение установлено

Поверх окон

Скрипты

ScriptName	ScriptID	State	ANumber	BNumber	Call
vpost	0x00000...	RUNNING	54	6222	0x00
sms-center	0x00000...	RUNNING	54	6222	0x00
vpost	0x00000...	RUNNING	54	6222	0x00
AutoDial	0x00000...	RUNNING	54	6222	0x00
vpost	0x00000...	RUNNING	54	6222	0x00
sms-center	0x00000...	RUNNING	54	6222	0x00
sms-center	0x00000...	RUNNING	54	6222	0x00
IVR-paycar...	0x00000...	RUNNING	54	6222	0x00
sms-center	0x00000...	RUNNING	54	6222	0x00
IVR-paycar...	0x00000...	RUNNING	54	6222	0x00
vpost	0x00000...	RUNNING	54	6222	0x00
AutoDial	0x00000...	RUNNING	54	6222	0x00
IVR-paycar...	0x00000...	RUNNING	54	6222	0x00
sms-center	0x00000...	RUNNING	54	6222	0x00

Журнал События Параметры соединения

Sev...	Rep...	Activ...	Imp...	Mac...	Mod...	Sub...	Sub...	Error...	
Major		22.0...	0:00...	NOT...	SMS...	TIM...	LOG...	FAIL...	
Warni...		22.0...	0:00...	NOT...	TRA...	THR...	LOG...	FAIL...	
Major		22.0...	0:00...	NOT...	RO...	TIM...	STA...	FAIL...	
Warni...		22.0...	0:00...	NOT...	Inap...	FINI...	MO...	FAIL...	
Minor		22.0...	0:00...	NOT...	Inap...	TIM...	MO...	FAIL...	
Critic	Severity = Major				T...	RO...	DRI...	STA...	FAIL...
Majc	RepresentationID =				T...	TRA...	TIM...	MO...	FAIL...
Majc	ActivationTime = 22.03.2005 17:24:13				T...	RO...	FINI...	MO...	FAIL...
Majc	ImportanceTime = 0:00:30				T...	RO...	FINI...	MO...	FAIL...
Majc	Machine = NOTEBOOK2				T...	Inap...	FINI...	STA...	FAIL...
Majc	Module = ROUTER				T...	SMS...	TIM...	MO...	FAIL...
Warn	SubModule = TIMER				T...	Inap...	DRI...	MO...	FAIL...
Warn	SubSystem = STATISTICS_SUBSYS				T...	RO...	THR...	STA...	FAIL...
Majc	ErrorMessage = FAILURE				T...	Inap...	THR...	LOG...	FAIL...
Warn	ErrorDescription = not available				T...	Inap...	THR...	LOG...	FAIL...
Critic	ProbErrorCause =				T...	Inap...	THR...	STA...	FAIL...

Поверх окон

Прокрутка

Поверх окон critical major minor warnings

Прокрутка

ScrGen

ScriptoGen - [AltDial.st3]

Файл Правка Вид Проект Отладка События Настройки Средства Окна Помощь

Проект

- Файлы проекта AltDial.prj
 - AltDial.st3
 - ScriptID=0x0000000000000000
 - [22/03/2005 15:55:40.670]
 - FileName (VT_EMPTY)
 - DebugFlag (VT_I4, 1)
 - OfflineFlag (VT_I4, 0)
 - RunRequestID (VT_I8, 1)
 - ScriptID (VT_I8, 2)
 - ScrGenAddr (VT_I8, 0)
 - ScrGenHost (VT_BSTR, 1)
 - ScrGenUser (VT_BSTR, 1)
 - MonitorDisplayedName

```
#include "System.h"

Var
    Object oTel, oVox;
    Int CallerID, RecipientID, res, res00;
    String s;
EndVar;

declspec(constructor)
void OnConstructor(Message m);
Sub
    oTel = new "Tellib.Line";
    oVox = new "ADODB.Command";
    s = "a ";
    for (res=0;res < 10; res++)
        s += s;
    EndFor;
    SetHandler("OFFERED", OnOffered);
    SetHandler("ACCEPTED", OnAccepted);
    SetHandler("CONNECTED", OnConnected);
    SetHandler("DISCONNECTED", OnDisconnected);
    CallerID = 0;
    RecipientID = 0;
    oVox.MsgPath = "c:\\is3\\wavs\\altdial\\rus";
    res=5;
    res00=5;
    switch(res00)
```

Переменные

Переменная	Значение
CallerID	0 (0x0000000000000000)
Name	"CONSTRUCTO"
FileName	= raw d
DebugFlag	= (VT_I4, 1)
OfflineFlag	= (VT_I4, 0)
RunRequestID	= (VT_I8, 1)
ScriptID	= (VT_I8, 2)
ScrGenAddr	= (VT_I8, 0)
ScrGenHost	= (VT_BSTR, 1)
ScrGenUser	= (VT_BSTR, 1)
MonitorDisplayedName	
number	Symbol not found

Лог отладки

```
<AltDial.st3>: Подключение к роутеру
<AltDial.st3>: Подключение к роутеру установлено
<AltDial.st3>: Ожидание входящего звонка (A="%",B="6202")...
<AltDial.st3>: Подключение к роутеру
<AltDial.st3>: Подключение к роутеру установлено
<AltDial.st3>: Запуск скрипта на отладку
<AltDial.st3> (ScriptID=0x000000000000000002): Скрипт запущен
<AltDial.st3> (ScriptID=0x000000000000000002): BEGIN EVENT "CONSTRUCTOR"
<AltDial.st3> (ScriptID=0x000000000000000002): DBGSTEP D:\Projects\Scripts\AltDial\AltDial.st3
// 20: oTel = new "Tellib.Line";
// 21: oVox = new "ADODB.Command";
// 22: s = "a ";
// 23: for (res=0;res < 10; res++)
// 24:     s += s;
// 25: EndFor;
// 26: SetHandler("OFFERED", OnOffered);
// 27: SetHandler("ACCEPTED", OnAccepted);
// 28: SetHandler("CONNECTED", OnConnected);
// 29: SetHandler("DISCONNECTED", OnDisconnected);
// 30: CallerID = 0;
// 31: RecipientID = 0;
// 32: oVox.MsgPath = "c:\\is3\\wavs\\altdial\\rus";
// 33: res=5;
// 34: res00=5;
// 35: switch(res00)
```

COM-объекты Проект

Готово Ln 28, Col 18

ScrGen

The screenshot displays the ScrGen application window titled "ScriptoGen - AltDial.st3". The main window contains a menu bar (Файл, Правка, Вид, Проект, Отладка, События, Настройки, Средства, Окна, Помощь) and a toolbar with various icons. A script editor window titled "AltDial.st3" shows the following code:

```
void OnDisconnected(Message m):
Sub
  If (RecipientID != 0)
    If (ToInt(m["CallID"]) == CallerID)
      oVox.CallID
    Else
      oVox.CallID
    EndIf;
  oVox.PlayWave
  oTel.CallID
  oTel.DropCall
  RecipientID
Else
  oTel.CallID
  oTel.DropCall
EndIf;
EndScript;
EndSub;

declspec(destructor)
void OnDestructor(M
```

A "Парсер SigInfo" dialog box is open, displaying a hexadecimal string: "71d038090a33f0a8397116212026199520065021e4200". The "Расшифровка:" section shows a tree view of parameters:

- AccessTransport: value="0x7d029181"
- OptionalForwardCallIndicator
- CallingPartyNumber
 - NatureOfAddress="3"
 - ScreeningIndicator="3"
 - PresentationRestrInd="0"
 - NumberingPlanIndicator="1"
 - 04E...indicator="0"

The "Протокол:" section has radio buttons for ISDN, ISUP (selected), and IS-41d (WIN). Buttons for "Расшифровать" and "Закрыть" are visible.

On the right side, there are two panels: "COM-объекты" and "Сообщения". The "COM-объекты" panel lists various COM objects like ADODB.Command and Tellib.Line. The "Сообщения" panel shows a tree view of messages under "CONSTRUCTOR", including FileName, DebugFlag, OfflineFlag, RunRequestID, ScriptID, ScrGenAddr, ScrGenHost, and ScrGenUser.

At the bottom, a "Лог сборки" (Build Log) window shows the following output:

```
Трансляция...
AltDial.st3
D:\Projects\Scripts\AltDial\AltDial.st3(46,18) : предупреждение W2005: подозрительное преобразование мннн 'Variant' в мннн 'Int'
D:\Projects\Scripts\AltDial\AltDial.st3(66,25) : предупреждение W2005: подозрительное преобразование мннн 'Variant' в мннн 'Int'
D:\Projects\Scripts\AltDial\AltDial.st3(69,12) : предупреждение W2004: подозрительный вызов свойства для мннн 'Variant'
AltDial.prj - ошибок: 0, предупреждений: 3
```

The status bar at the bottom left shows "Готово" and "Лог отладки". The bottom right corner displays "Ln 111, Col 13".

Stat

Статистика IS3: добро пожаловать, is_admin!

[Refresh](#)

Общая информация о звонках (ISUP)

за период с 22/03/1900 по 22/03/2100

задан is_admin 22/03/2005 15:13:45, начал выполняться 22.03.2005 15:13:48, закончил выполняться 22.03.2005 15:13:49

host	call ID	время создания	длит-сть	откуда	куда	перенаправл.	скрипт, с к-рым был связан	Boa
STATION_X	135509645576733504	22.04.09	48900000	+79035929402	+79037613486		101560078462625	DKB
STATION_X	2097069815806159008	22.04.09	67830000	+79035929402	+79037613486		953752341108957036	DKB
STATION_X	134867994643916960	22.04.09	35710000	+79035929402	+79037613486	68	662110952989807753	DKB
STATION_X	6670770795575371936	22.04.09	106330000	+79035929402	+79037613486		4712507151360727031	DKB
STATION_X	3973919766234654880	22.04.09	76560000	+79035929402	+79037613486	68	3052324285601434317	DKB
STATION_X	7896327812134594720	22.04.09	0	+79035929402	+79037613486		7698934070830577726	DKB
STATION_X	5320447148025833632	22.04.09	62520000	+79035929402	+79037613486		811564760193793459	DKB
STATION_X	18346335062321312	22.04.09	105090000	+79035929402	+79037613486		3171437395185007589	DKB
STATION_X	1869065644332411040	22.04.09	41170000	+79035929402	+79037613486		2502391671181758981	DKB
STATION_X	2370378337405233312	22.04.09	54570000	+79035929402	+79037613486	68	8233260248477549369	DKB
STATION_X	6884677321015552160	22.04.09	45220000	+79035929402	+79037613486		2122322205660809629	DKB
STATION_X	5780966014087981216	22.04.09	0	+79035929402	+79037613486	68	2966216574649331636	DKB
STATION_X	7159706810240329888	22.04.09	16370000	+79035929402	+79037613486	68	7205329060998510803	DKB
STATION_X	451587838057769120	22.04.09	52390000	+79035929402	+79037613486		1527633805931083867	DKB
STATION_X	1003571782194686112	22.04.09	57230000	+79035929402	+79037613486		8686985001836637664	DKB
STATION_X	3899860803336136864	22.04.09	37420000	+79035929402	+79037613486	68	5848508736252695313	DKB
STATION_X	6892828400142877504	22.04.09	36860000	+79035929402	+79037613486	68	121488782920929	DKB
STATION_X	6855341581986005824	22.04.09	57010000	+79035929402	+79037613486	68	52669563162815	DKB
STATION_X	301547128416757920	22.04.09	18240000	+79035929402	+79037613486	68	2136420731978648241	DKB
STATION_X	483323295573338272	22.04.09	40700000	+79035929402	+79037613486	68	2788031111419990632	DKB
STATION_X	4017295242252380320	22.04.09	0	+79035929402	+79037613486		4841102701738938717	DKB
STATION_X	566724348772403872	22.04.09	0	+79035929402	+79037613486		6551975511091318230	DKB
STATION_X	6072829825197926560	22.04.09	0	+79035929402	+79037613486	68	3001502651534889618	DKB

Отчеты

Занятость процессора на скриптах

22/03/2005 15:11:38/is_admin - готов

22/03/2005 15:11:51/is_admin - готов

22/03/2005 15:15:32/is_admin - готов

22/03/2005 15:21:49/is_admin - ожидает

Средняя занятость процессора на скриптах

22/03/2005 15:19:49/is_admin - готов

Общая информация о звонках (ISUP)

22/03/2005 15:10:34/is_admin - готов

22/03/2005 15:10:41/is_admin - готов

22/03/2005 15:13:45/is_admin - готов

Общая информация о звонках (WIN)

22/03/2005 15:13:01/is_admin - готов

IntelleScript IN



- Основан на IS Pro ver 3.
- Конкурентная стоимость решения!
- Распределенная сетевая инфраструктура
- Повышенная производительность
- Поддержка TCAP, MAP, INAP (CAMEL), IS.41
- Поддержка любого стека!!!
- Возможность быстрого старта



Все о чем говорил

=

**Контент-провайдеры!
ПРИСОЕДИНЯЙТЕСЬ!**

О компании Forte-IT



- На рынке с 1994 года
- Весь спектр решений компьютерной телефонии
- Тесное взаимодействие с партнерами
Индивидуальный подход
- Полное сопровождение проектов
- Высококласные специалисты
- Постоянное совершенствование продуктов

Клиенты компании Forte-IT



- **UIVR IntelleScript Pro**
 - **Билайн GSM**
 - **Сонет, SKY-Link**
 - **Контент-провайдеры**
 - **Коммерческие операторы связи**
- **Call-o-Call – ТД МИР, СК Согласие, КЕЙ (Питер), РосИнтерРесторанс, ТрансТелеКом, а так-же другие**
- **Более 50 корпоративных заказчиков**

Вопросы?



Спасибо за внимание!

Дмитрий Хижинский

**Руководитель департамента
Компьютерной телефонии**

ООО «Форте-АйТи»

<http://ct.forte-it.ru>

dima@forte-it.ru

+7-095-783-0220