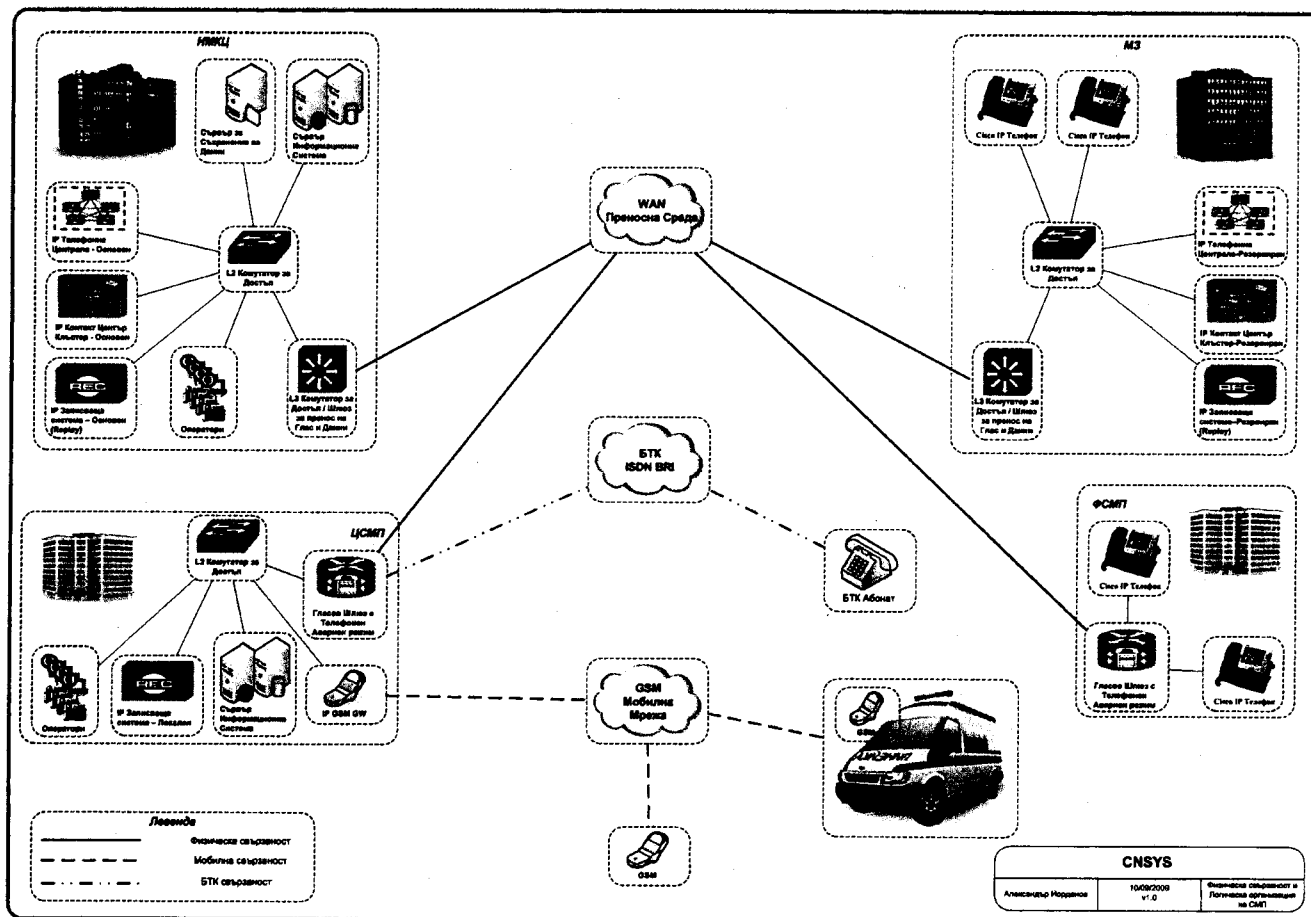


# Приложение 1.3

## Глава 1 – Дизайн на системата на Спешна Медицинска Помощ

### Раздел 1 – Общ изглед на системата

Фигура 1 Общ изглед на системата – Физически дизайн

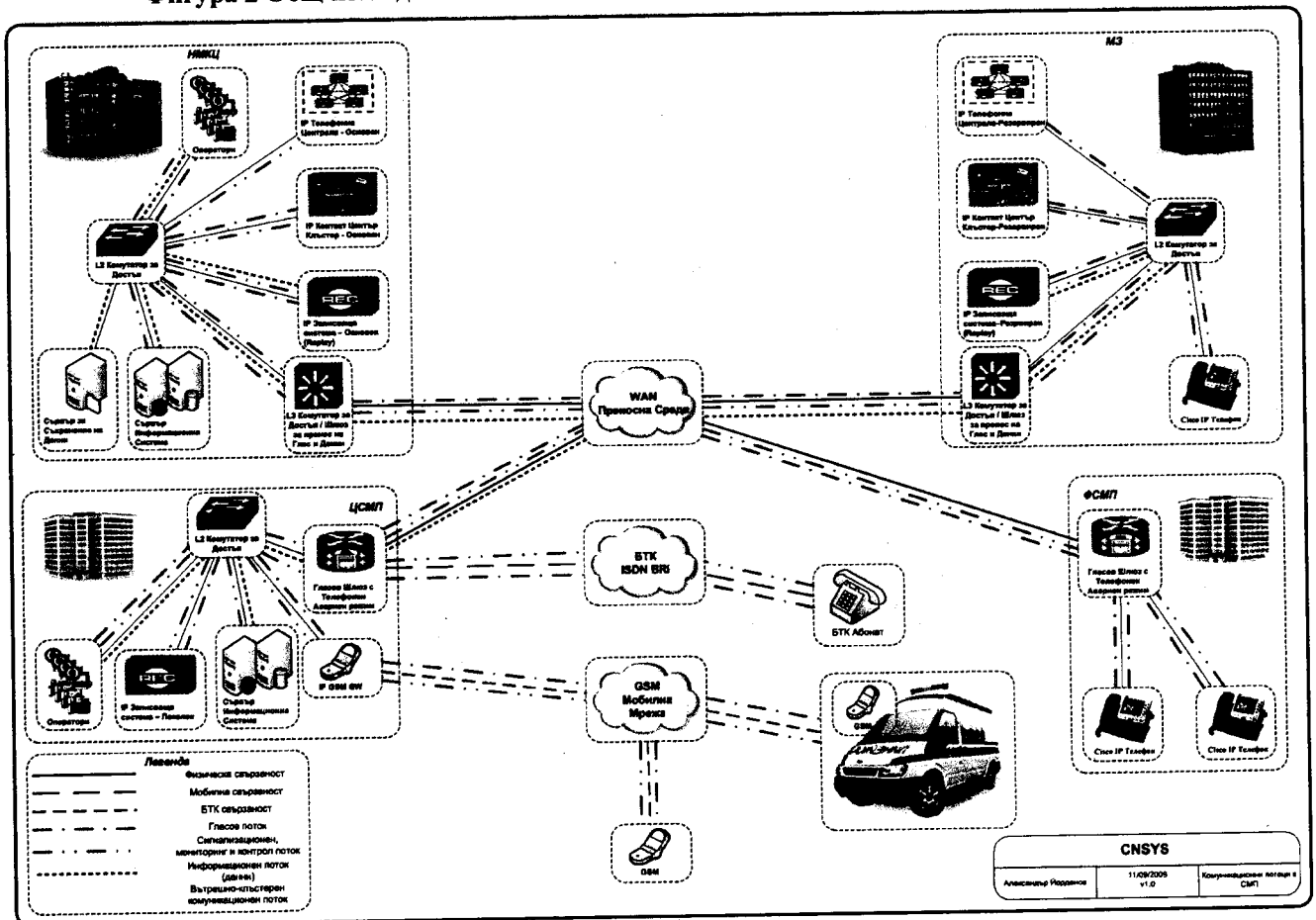


Обобщение на компонентите използвани в диаграмата:

- ✓ **IP Телефония клъстер с Гласови Маршрутизатори** поддържащи връзки към доставчици и свързаност между централите за Спешна медицинска помощ.
- ✓ **IP Контакт Център** осъществяващ разпределението на разговорите и осигуряващ единна входяща точка за всички постъпващи обаждания.
- ✓ **IP Записваща система** в Централните сайтове осъществяващи локален запис на разговорите и осигуряващи обобщаване на записаните разговори от всички ЦСМП.
- ✓ **IP Записваща система** във всеки регионален център осъществяващ локален запис на разговорите и осигуряващ трансфер на записаните разговори до централният клъстер.

- ✓ **Сървър за съхранение на данни** с резервирани физически дискове в Централния сайт осъществяващ съхранение на записаните разговори от всички ЦСМП и НМКЦ за продължителен период от време, както и на Базата данни на Информационната система.
- ✓ **Сървър за информационна система** в Централния сайт осъществяващ обобщаване на информацията от всички ЦСМП и служещ още, като Сървър за Статистическа информация.
- ✓ **Сървър за информационна система** във всяко ЦСМП осигуряващ интерфейс за регистриране на случай и управление на ресурси.

Фигура 2 Общ изглед на системата – Логически дизайн



✓ *Елементи на решението по сайтове:*

**Таблица 5 Компоненти на системата**

Система	Количество	Сайт
UCSX Cluster	2	НМКЦ, МЗ
UCM Cluster	2	НМКЦ, МЗ
Routers 7600	2	НМКЦ, МЗ
Routers 2811	28	ЦСМП
Routers 2801	28	ФСМП
Access Switches 3750	2	НМКЦ
Access Switches 2960	28	ЦСМП
Data Storage	1	НМКЦ
Zoom CallRec	2	НМКЦ, МЗ
Zoom CallRec	28	ЦСМП

Системата на Спешна Медицинска Помощ е изградена от подсистеми, които функционират като една, чрез използването на методи за интеграция между отделните подсистеми. Същевременно с това са реализирани допълнителни схеми, които да подсигуряват непрекъсваемият процес на работа на системата при отпадане на дадена подсистема. Отпадането на подсистема и загубата на функционалността, която тя предоставя се поема от друга подсистема. Тази схема е реализирана за критичните подсистеми IP Телефония (Основен и Аварийен режим) и IP Контакт Център.

Основната цел е постигането на непрекъснатост на процеса на приемане и осъществяване на обаждания.

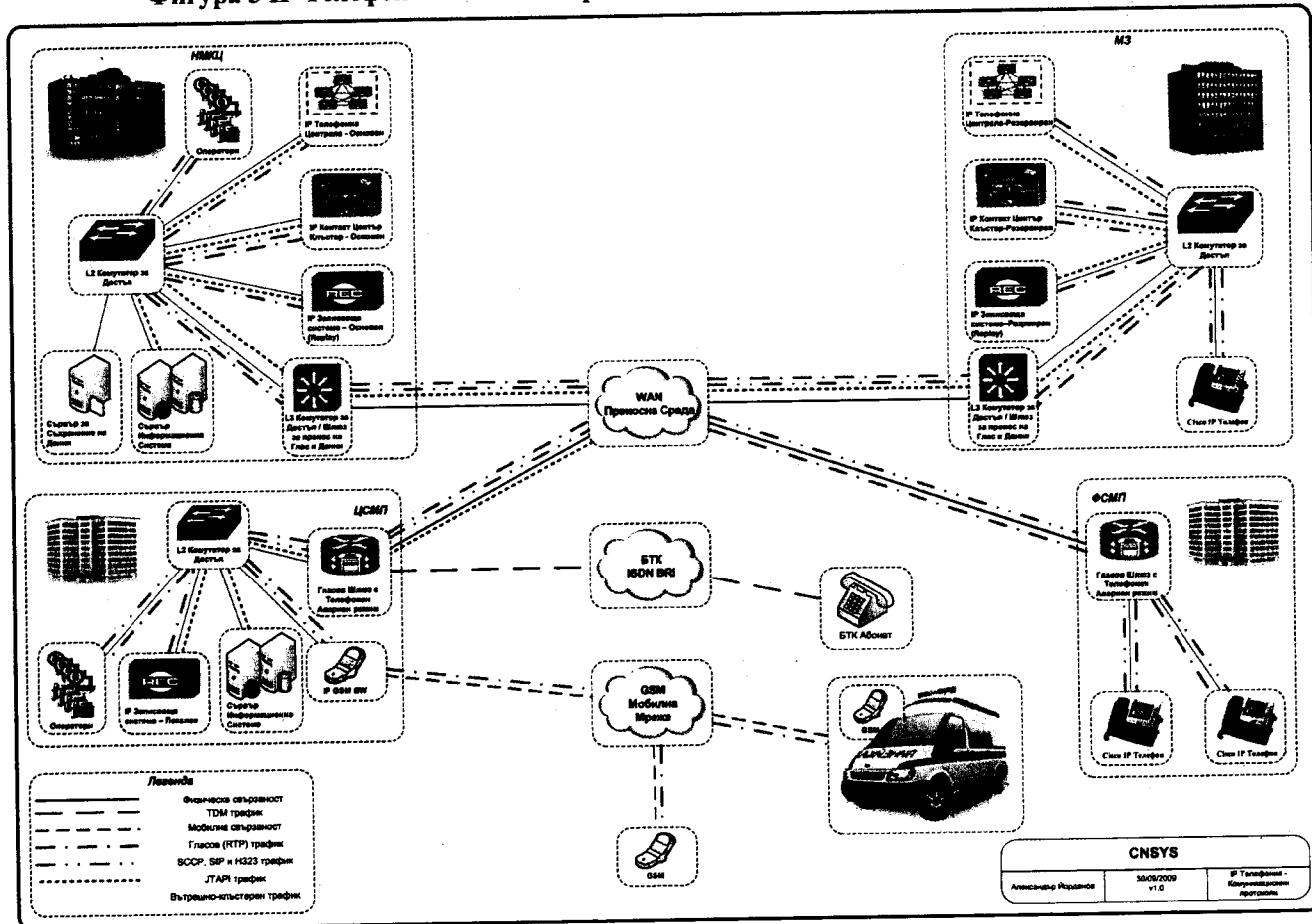
Системата е разширена и с допълнителни устройства, IP GSM-GW маршрутизатори, с цел оптимизиране на разходите и освобождаване на линиите на услугата, при обработка на случая и следене на неговото развитие, а именно при комуникация с екипите в линейките.

С цел извършването на административни операции в Информационната подсистема бяха реализирани схеми на допълнителна интеграция на мрежите/работните станции на административния персонал в съответното ЦСМП към системата на Спешна Медицинска Помощ.

## Раздел 2 – Подсистема IP Телефония

### ■ IP Телефония в Основен Режим

Фигура 3 IP Телефония в Основен режим – Логическа схема



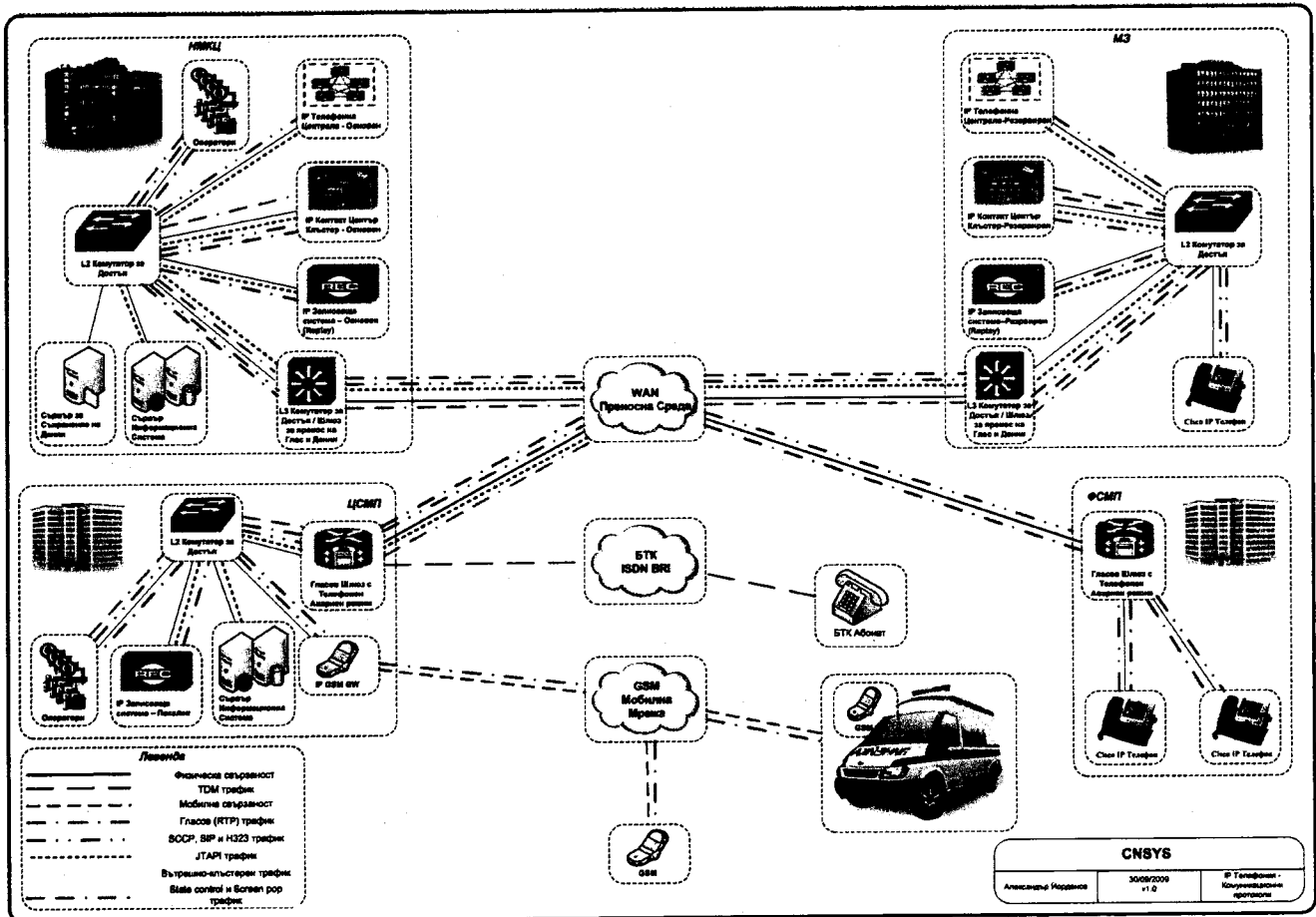
- IP Телефония кластер се състои от 2 Централни Резервирани сървъра разположени в следните локации:
  - НМКЦ – Основен сървър
  - МЗ – Резервиран сървър
- Централизираният и резервиран кластер, осигурява следната функционалност:
  - Регистрация и управление на IP Телефоните
  - Регистрация и управление на Гласови Маршрутизатори
  - Управление на номерационен план
  - Управление на маршрутизацията на обажданията
  - Управление на потребителските и служебните имена
  - Управление на правата за набраване на потребителите (вътрешни, градски, междуградски, международни)
  - Управление на правата за работа в Аварийен режим на потребителите

- Управление на резервирана схема за обработка на входящи обаждания при отпадане на IP Контакт Център клъстер
- Централизираният и резервиран клъстер, е интегриран със следните подсистеми:
  - IP Контакт Център – JTAPI интеграция
  - IP Записваща система – JTAPI интеграция
  - Информационна система – JTAPI и JAVA интеграция



## Раздел 3 – Подсистема IP Контакт Център

Фигура 5 IP Контакт Център – Логическа схема



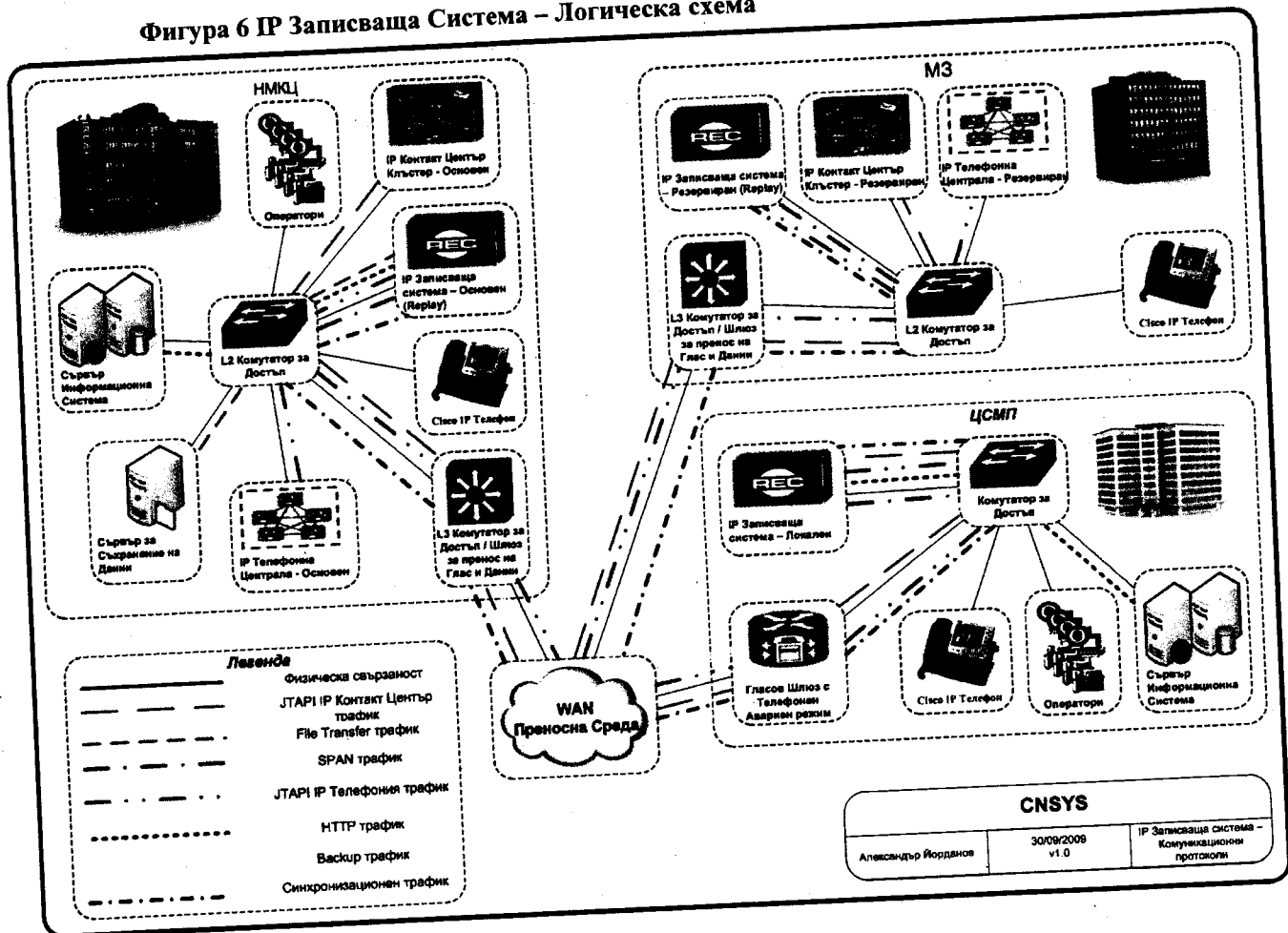
- IP Контакт Центъра се състои от 2 Централни Резервирани сървъра разположени в следните локации:
  - НМКЦ – Основен сървър
  - МЗ – Резервиран сървър
  
- Централизиран и резервиран клъстер, осигурява следната функционалност:
  - IVR функционалност осъществяващ първоначалният контакт с обажданият се
  - Групиране на оператори в ЦСМП в един екип с един или повече лидери на екипа
  - Допълнително групиране на оператори в ЦСМП в индивидуална група
  - Разпределение на обажданията и натоварването на операторите в групата с алгоритъм „Longest Available”
  - Обработка на обажданията извън капацитета на групата в индивидуална опашка
  - Управление на CAD (Cisco Agent Desktop) клиентско приложение с интегрирана Информационна система, което се използва от операторите за управление на обажданията

- Управление на CSD (Cisco Supervisor Desktop) клиентско приложение за наблюдение и управление на операторите от даден екип
- Централизиранят и резервиран клъстер, е интегриран със следните подсистеми:
  - IP Телефония – JTAPI интеграция
  - IP Записваща система – JTAPI и JAVA интеграция
  - Информационна система – JTAPI и JAVA интеграция



## Раздел 4 – Подсистема IP Записваща Система

Фигура 6 IP Записваща Система – Логическа схема

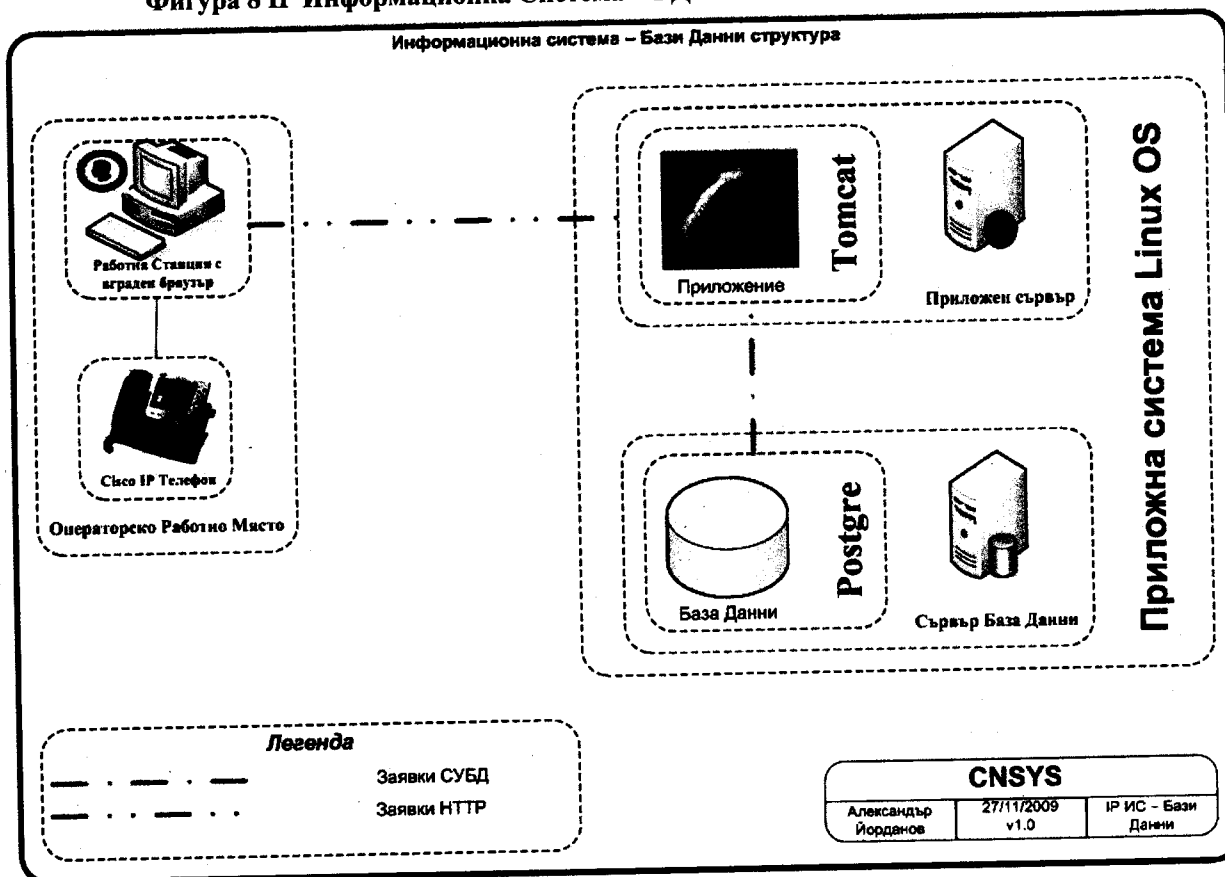


- IP Записващата система се състои от 2 Централни Резервирани сървъра разположени в следните локации:
  - НМКЦ – Основен сървър
  - М3 – Резервиран сървър
- IP Записващата система се състои от 28 Локални сървъра разположени във всяко ЦСМП
- IP Записващата система осъществява постоянен запис на всички входящи и изходящи обаждания на всички IP телефони в ЦСМП, които се използват като операторски работни места
- IP Записващата система е интегрирана със следните подсистеми:
  - IP Телефония - предоставя информация за IP телефоните и обажданията.
  - IP Контакт Център – предоставя информация за агентите, групите и опашките.
  - Информационна система – получава информация за асоциираните аудио файлове към съответното досие.
  - Сървър за съхранение на данни – осигурява необходимото дисково пространство за продължително съхранение на аудио файловете.



- Сървър за съхранение на данни – осигурява необходимото дисково пространство за продължително съхранение на базата с данни и конфигурационните файлове.

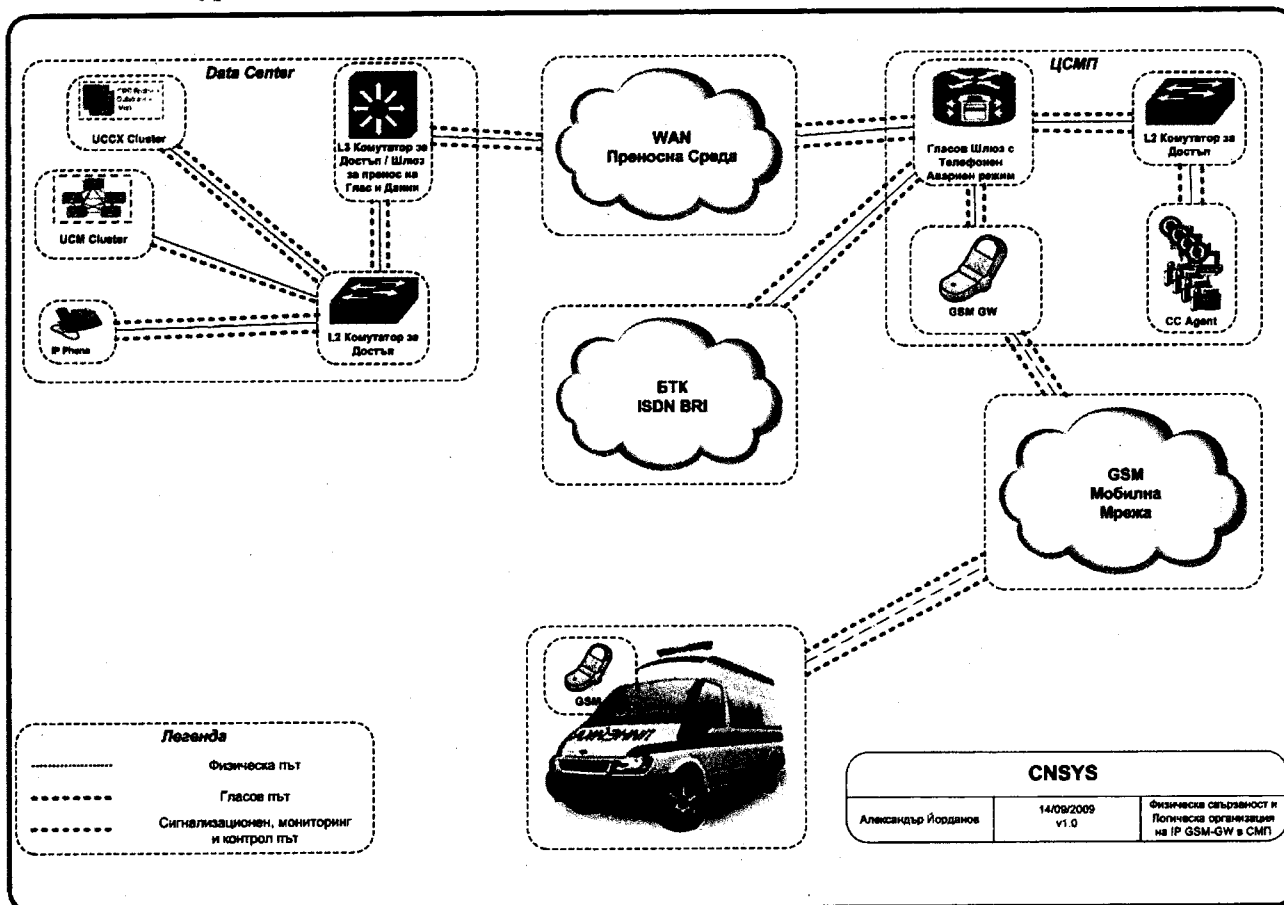
Фигура 8 IP Информационна Система – БД схема



- IP Информационната система е достъпна през вграденият Internet Explorer Browser в CAD приложението или през Internet Explorer Browser на операционната система
- Достъпа се осъществява чрез идентификация с име и парола

## Раздел 6 – Разширение чрез IP GSM Маршрутизатор

Фигура 9 IP GSM-GW Маршрутизатор – Логическа схема

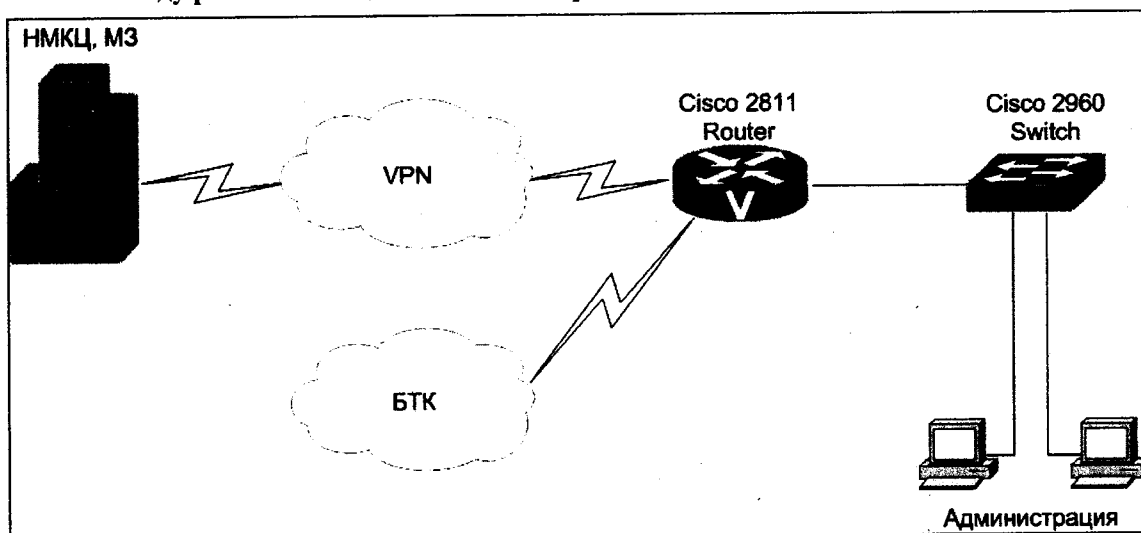


- IP GSM-GW системата се състои от 28 локални маршрутизатора разположени във всяко ЦСМП
- Всеки IP GSM-GW маршрутизатор работи със SIM карти на Мобилен оператор избран от съответното ЦСМП
- Всеки IP GSM-GW маршрутизатор е конфигуриран да обслужва всяко входящо обаждане, независимо номера коя SIM карта е избран, до изчерпването на всички свободни линии (карти)
- Всеки IP GSM-GW маршрутизатор е конфигуриран да обслужва всяко изходящо обаждане, насочено към даденият мобилен оператор, чийто SIM карти са монтирани в маршрутизатора, до изчерпването на всички свободни линии (карти). При изчерпването на капацитета на даденият маршрутизатор, следващото обаждане се пренасочва да премине през ISDN линиите на БТК.
- IP GSM-GW системата е интегрирана със следната подсистема:
  - IP Телефония – SIP интеграция

## Раздел 7 – Разширение чрез IP Интеграция на Администрацията към Информационна Система

*Вариант 1 - Директна свързаност между работна станция на Администрацията и локалният комутатор в ЦСМП*

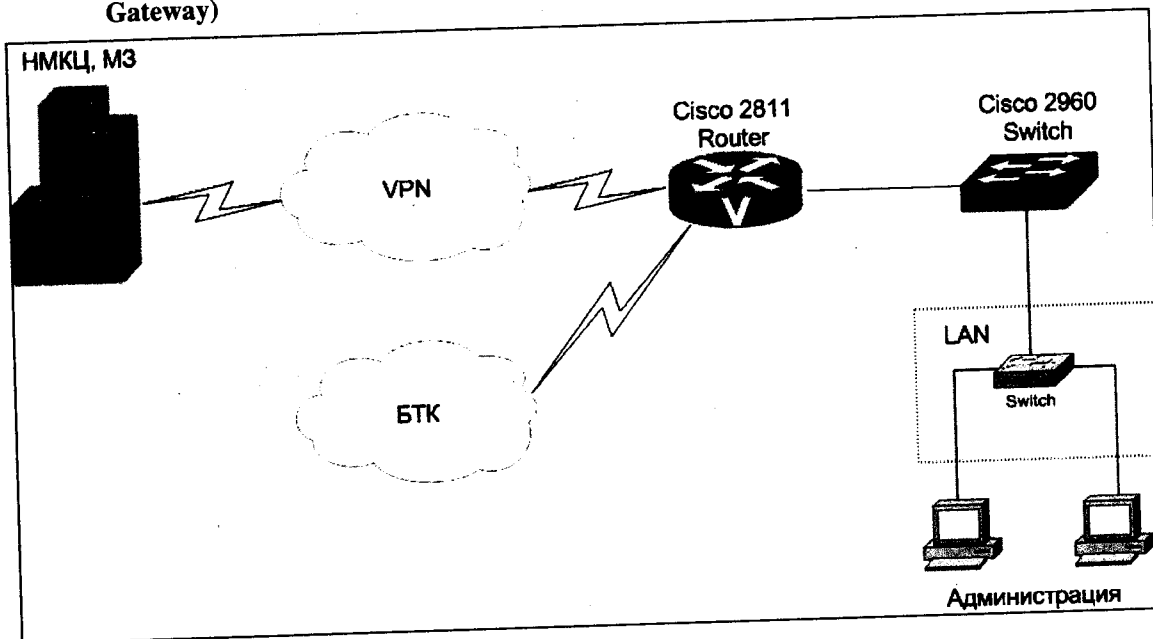
Фигура 10 IP Интеграция на Администрацията към ИС – Директна свързаност между работна станция на Администрацията и локалният комутатор в ЦСМП



- Свързаността на работна станция към локалния комутатор се осъществява посредством мрежов кабел не по голям от 90 м
- Всяка работна станция трябва да има собствен мрежов кабел за свързване към локалния комутатор
- Порта на локалния комутатор се конфигурира в отделен VLAN, което позволява да се контролира достъпа до локалната мрежа на Администрацията на ниво трафик (протоколи и портове)
- Всяка работна станция използва наличната мрежова платка за свързване към локалния комутатор

**Вариант 2 - Директна свързаност между локалната мрежа на Администрация и локалният комутатор в ЦСМП (Default Gateway)**

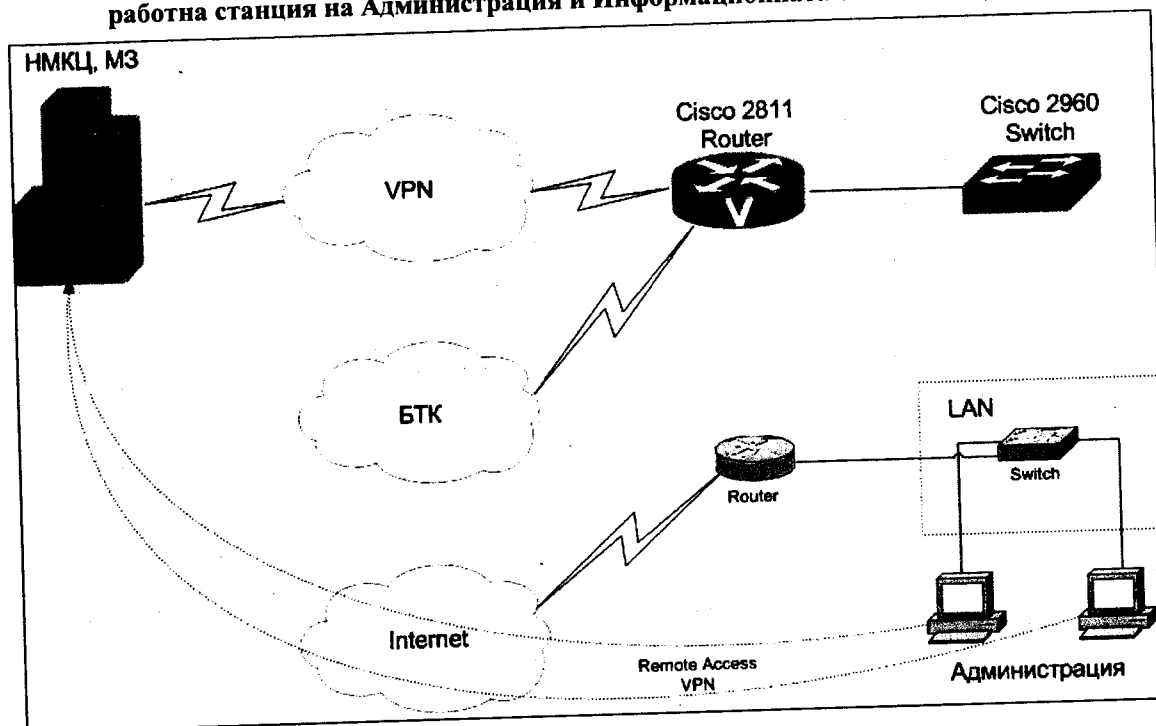
**Фигура 11 IP Интеграция на Администрацията към ИС – Директна свързаност между локалната мрежа на Администрация и локалният комутатор в ЦСМП (Default Gateway)**



- Свързаността между локалната мрежа на Администрация и локалния комутатор се осъществява посредством мрежов кабел не по голям от 90 м
- Необходим е един единствен мрежов кабел за свързване на локалната мрежа на Администрация към локалния комутатор
- Порта на локалния комутатор се конфигурира в отделен VLAN, което позволява да се контролира достъпа до локалната мрежа на Администрация на ниво трафик (протоколи и портове)
- На локалните работни станции на Администрация се добавя Default Gateway с IP адрес, адреса на VLAN интерфейса

**Вариант 3 - VPN свързаност между работна станция на Администрация и Информационната система в ЦСМП**

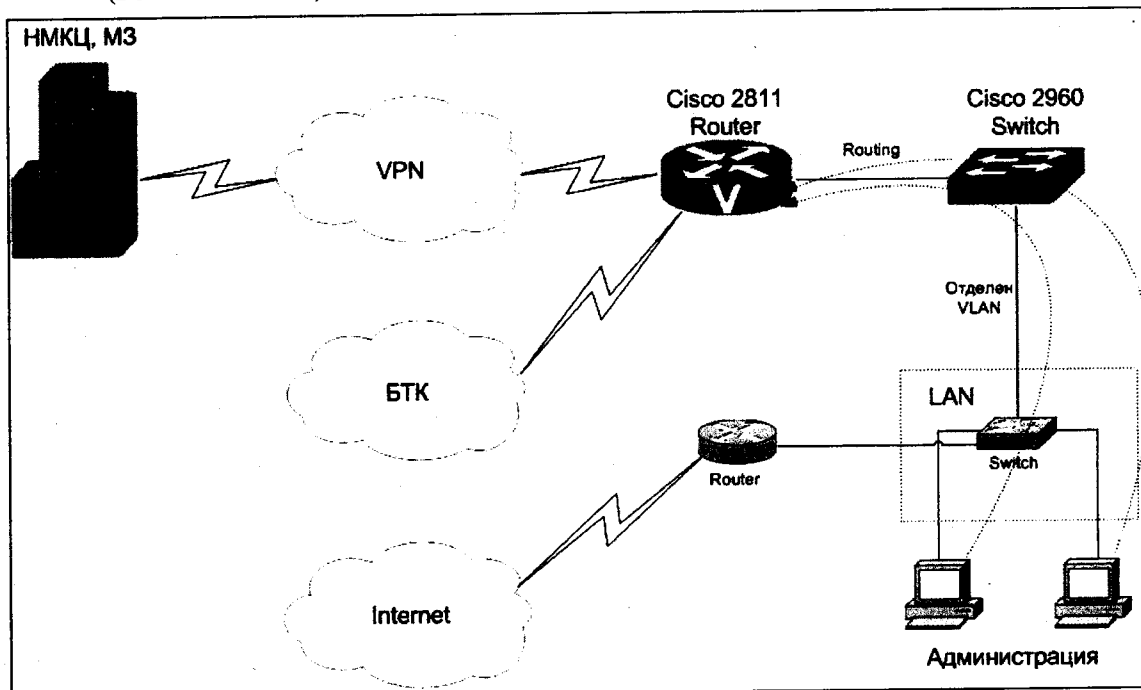
**Фигура 12 IP Интеграция на Администрацията към ИС – VPN свързаност между работна станция на Администрация и Информационната система в ЦСМП**



- Свързаността между работна станция на Администрация и Информационната система в ЦСМП се осъществява посредством Интернет
- Необходимо е да се инсталира Cisco VPN Client на работните станции на Администрацията, като след идентификация с име и парола, достъпа до Информационната система ще бъде възможен
- Необходимо е всяка работна станция на Администрацията да има достъп до Интернет

**Вариант 4 - Директна свързаност между локалната мрежа на Администрацията и локалният комутатор в ЦСМП (Permanent route)**

**Фигура 13 IP Интеграция на Администрацията към ИС – Директна свързаност между локалната мрежа на Администрацията и Информационната система в ЦСМП (Permanent route)**

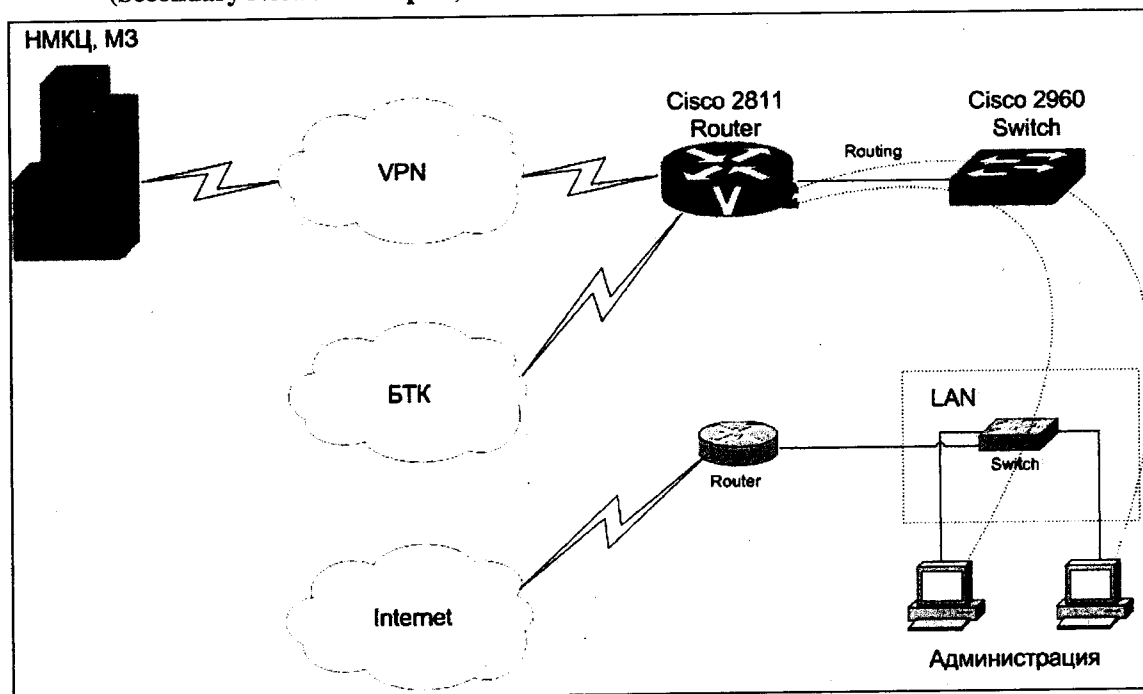


- Свързаността на локалната мрежа на Администрацията към локалния комутатор се осъществява посредством мрежов кабел не по голям от 90 м
- Порта на локалния комутатор се конфигурира в отделен VLAN, което позволява да се контролира достъпа до локалната мрежа на Администрацията на ниво трафик (протоколи и портове)
- На всяка работна станция трябва да се изпълни следната команда:
  - `route add <IP Address> mask <Mask> <Default Gateway/VLAN IP>`



**Вариант 5 - Директна свързаност между работна станция на Администрация и локалния комутатор в ЦСМП (Secondary Network Adapter)**

**Фигура 14 IP Интеграция на Администрацията към ИС – Директна свързаност между работна станция на Администрацията и локалния комутатор в ЦСМП (Secondary Network Adapter)**



- Свързаността между работната станция на Администрацията и локалния комутатор се осъществява посредством мрежов кабел не по голям от 90 м
- Порта на локалния комутатор се конфигурира в отделен VLAN, което позволява да се контролира достъпа до локалната мрежа на Администрацията на ниво трафик (протоколи и портове)
- Необходим е допълнителен мрежов кабел за свързване на работната станция на Администрацията към локалния комутатор
- На локалните работни станции на Администрацията се добавя втора мрежова карта, която се свързва с локалния комутатор

## **Раздел 8 – Преглед на Система на Спешна Медицинска Помощ**

**CNSYS**, подготви IP Контакт Център (UCCX) решение, което се интегрира със съществуващата IP Телефония (UCM)

Cisco IP Контакт Център (UCCX), е решение, което се състои от множество компоненти, които не включват само контакт център софтуер и хардуер, но и Cisco IP Телефония (UCM), Cisco Маршрутизатори, Cisco Комутатори, Cisco Гласови Маршрутизатори и Cisco IP Телефони.

Освен това Cisco IP Контакт Център (UCCX) софтуера, е част от Customer Response Solutions (CRS) софтуерна платформа, която осигурява не само възможности за Контакт Център имплементация, но и интеграция на Unified IP IVR или Unified Queue Manager в среда на Cisco IP Контакт Център Enterprise (UCCE).

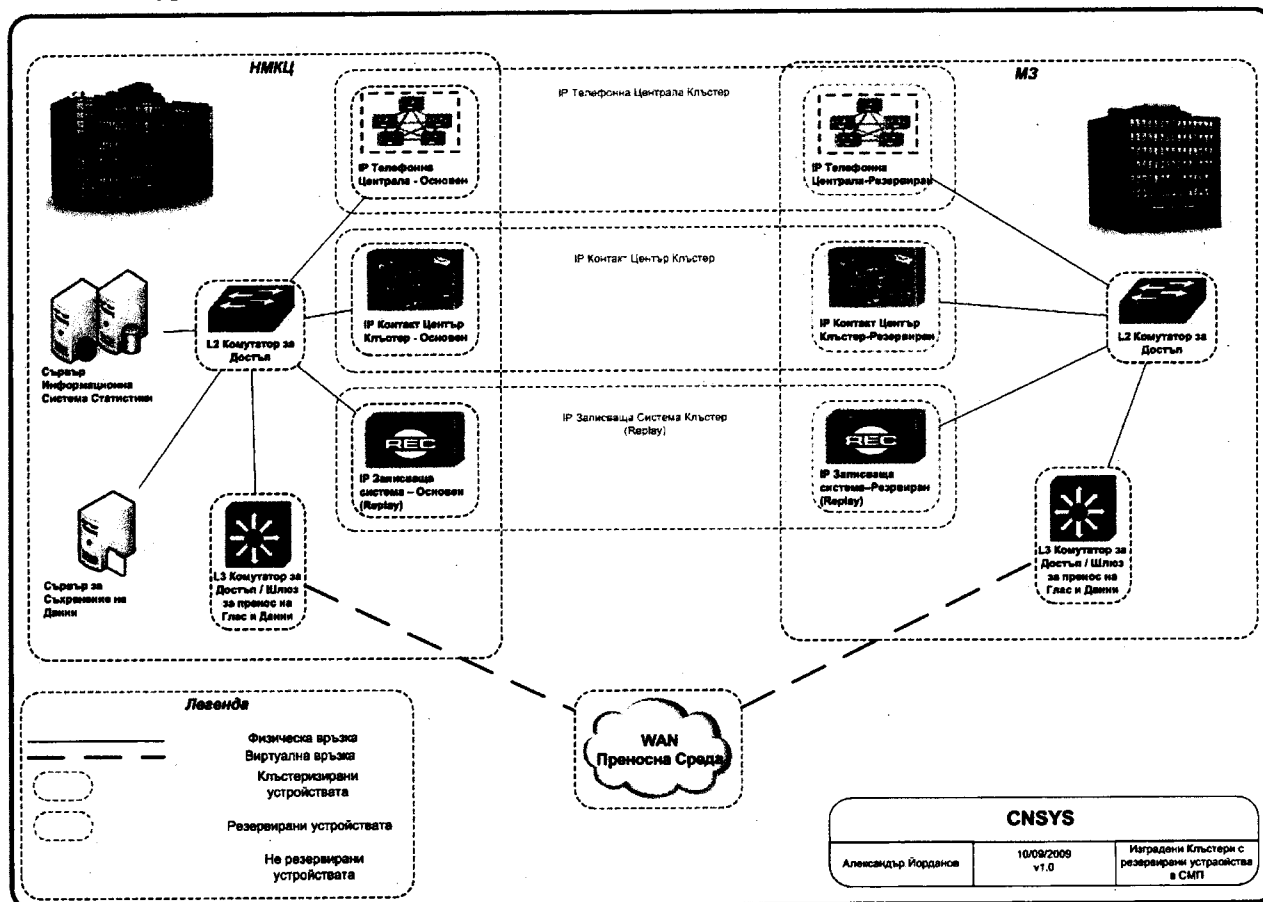
Тъй като услугата която ще обслужва системата на Спешна Медицинска Помощ е критична, основните подсистеми изграждащи тази система са проектирани да работят в режим на Клъстер, т.е. всяка подсистема е изградена от два сървъра работещи като един. По този начин при физическо отпадане на един от сървърите, другият поема цялата функционалност на подсистемата.

Сървърите са разположени и в два физически отделени Data центрове. По този начин при физеско отпадане на връзката към един от центровете, трафика продължава да се обработва от другият център.

Основните подсистеми които са реализирани да работят в режим на Клъстер, са:

- IP Контакт Център
- IP Телефония
- IP Записваща система

Фигура 15 Система на Спешна Медицинска Помощ – IP Клъстери



**Cisco IP Контакт Център (UCCX)** софтуера се състои от няколко подсистеми, които осъществяват интеграцията му с външните системи и осигуряват нормалното функциониране на контакт центъра:

- Подсистема The Unified CM Telephony - осигурява механизъм, чрез който Контакт Центъра комуникира с Cisco IP Телефония (UCM) за осъществяване на обработка на обажданията (call processing). Двете системи комуникират помежду си чрез JTAPI съобщения. Благодарение на тази комуникация контакт центъра осигурява услугата 'Контрол при разпределяне на обажданията'.
- Подсистема The Cisco Media - контролира свързването и доставката на гласовите ресурси в рамките на Контакт Центъра.
- Подсистема The Cisco CRS, се състои от няколко подсистеми:
  - RmCm Provider - осигурява управлението на ресурсите (The Resource Manager или RM) на Контакт Центъра чрез потребител дефиниран в UCM, който осъществява наблюдение на телефоните на агентите, контролира техните състояния, извършва разпределение на обажданията и контрол на опашките с чакащи обаждания.

- Resources - са агентите, които приемат обажданията.
- Resource Groups - са групи от агенти, които приемат обаждания от определена опашка (CSQ).
- Skills - са дефинирани умения (етикети) и компетентност асоциирани към агентите.
- CSQs - са дефинираните опашки, които обслужват определени категории обаждания.
- Agent-Based Routing Settings - управлява състоянието на агентите.
- Teams - са дефинирани групи, към които могат да се асоциират агенти, опашки и супервайзори.

Системата поддържа Computer Telephony Integrative (CTI) функционалност, която осигурява възможност да се използват данните съпътстващи всяко входящо обаждане предоставени от доставчика или въведени от обажданията се в IVR подсистемата и да се визуализират на екрана на агента обслужващ даденото обаждане. Тази функционалност позволява да се предават данни и към външни приложения, с които работят агентите с цел визуализация на цялата налична информация за даденото обаждане на работния екран на агента.

Съществуващият **IP Телефония клъстер** ще управлява:

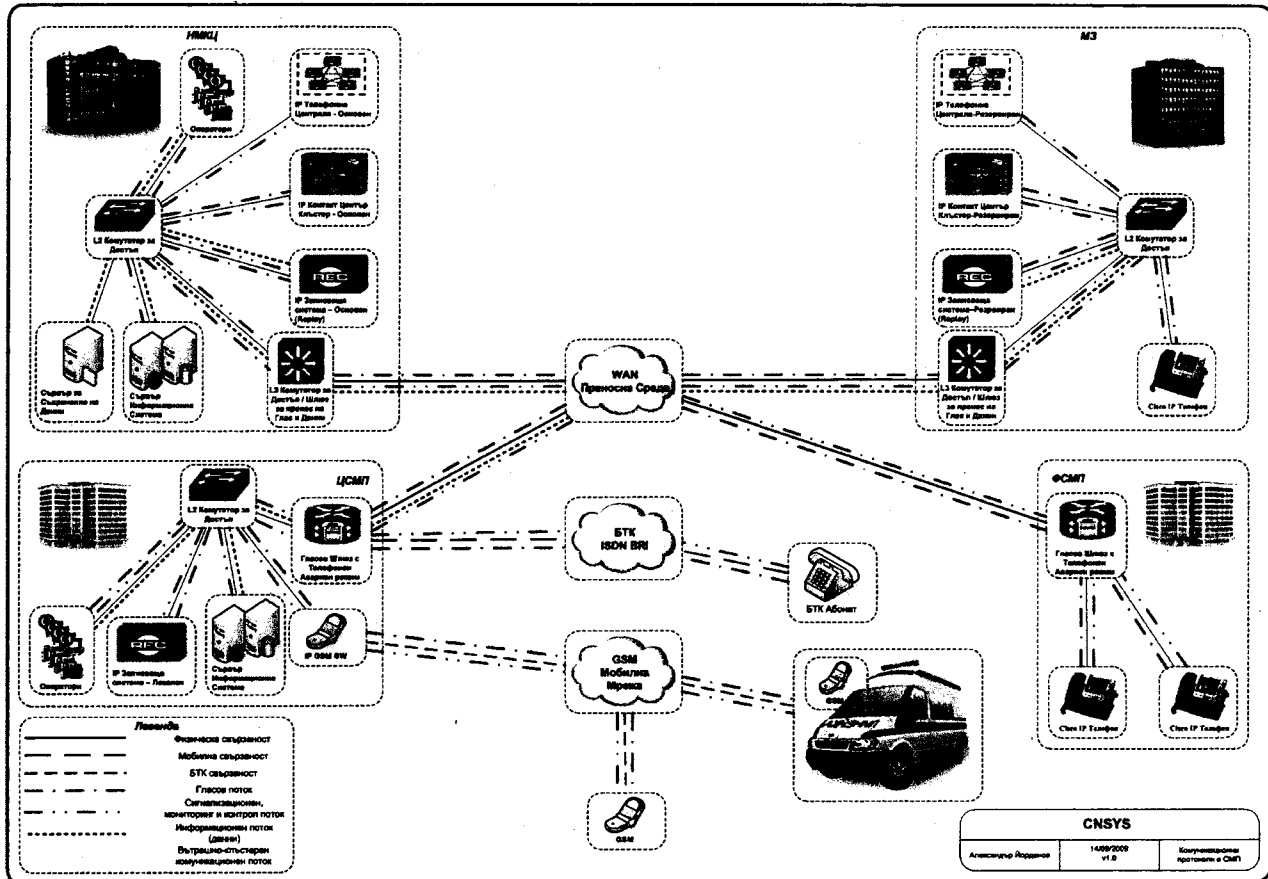
- IP Телефоните, които ще се използват като точка за свързване на гласовата комуникация за операторите и диспечерите
- Контролните връзки между IP Телефония клъстер и IP Контакт Център клъстера, които ще осигуряват контрол върху събитията и процесите.

**IP Записващата подсистема** е интегрирана в системата, за да може обажданията да бъдат записвани и управлявани посредством WEB приложение. Всеки Регионален център разполага със собствен сървър за запис на обажданията, който ще обменя събраната информация със Централния сайт, с цел архивиране на данните и извличане на статистическа информация.

### **Типове Трафик.**

Тъй като системата на Спешна Медицинска Помощ е комплексна структура, съставена от подсистеми, които комуникират помежду си непрекъснато, видовете трафик, който тя обслужва са както трафик на данни, така и трафик на глас, сигнализация и трафик за синхронизация на сървърите в отделните клъстери.

Фигура 16 Система на Спешна Медицинска Помощ – Типове трафик



### Call Flow – IP Телефония и IP Контакт Център

Обажданията, които постъпват от публичния номер 150 към Гласовия Маршрутизатор на всяко ЦСМП, се насочват към CTI Route Point в IP Телефония подсистемата.

IP Телефония клъстера, известява IP Контакт Център клъстера за всяко пристигащо обаждане към съответния CTI Route Point.

В зависимост от върнатите инструкции от IP Контакт Център клъстера, IP Телефония клъстера ще насочва обаждането към определен номер (IVR (CTI) порт), част от обхват от номера, който е асоцииран с определения CTI Route Point, който от своя страна стартира изпълнението на скрипт, чрез който ще се изпълняват предварително записани съобщения, ще се поставят обажданията в опашка или ще се трансферират обажданията към оператор.

За обаждания, които получават IVR обслужване или са в опашката, обмяната на събития и инструкции за обаждането ще продължи докато или обаждането бъде прекратено или докато бъде обслужено от оператор.

### ***Call Flow – IP Записваща Система***

Сървърите на IP Записваща Система имат две мрежови карти, които са свързани за комутатора на локалната мрежа в ЦСМП.

Първата карта осигурява мрежова свързаност на сървъра, а втората е свързана на така наречения SPAM порт.

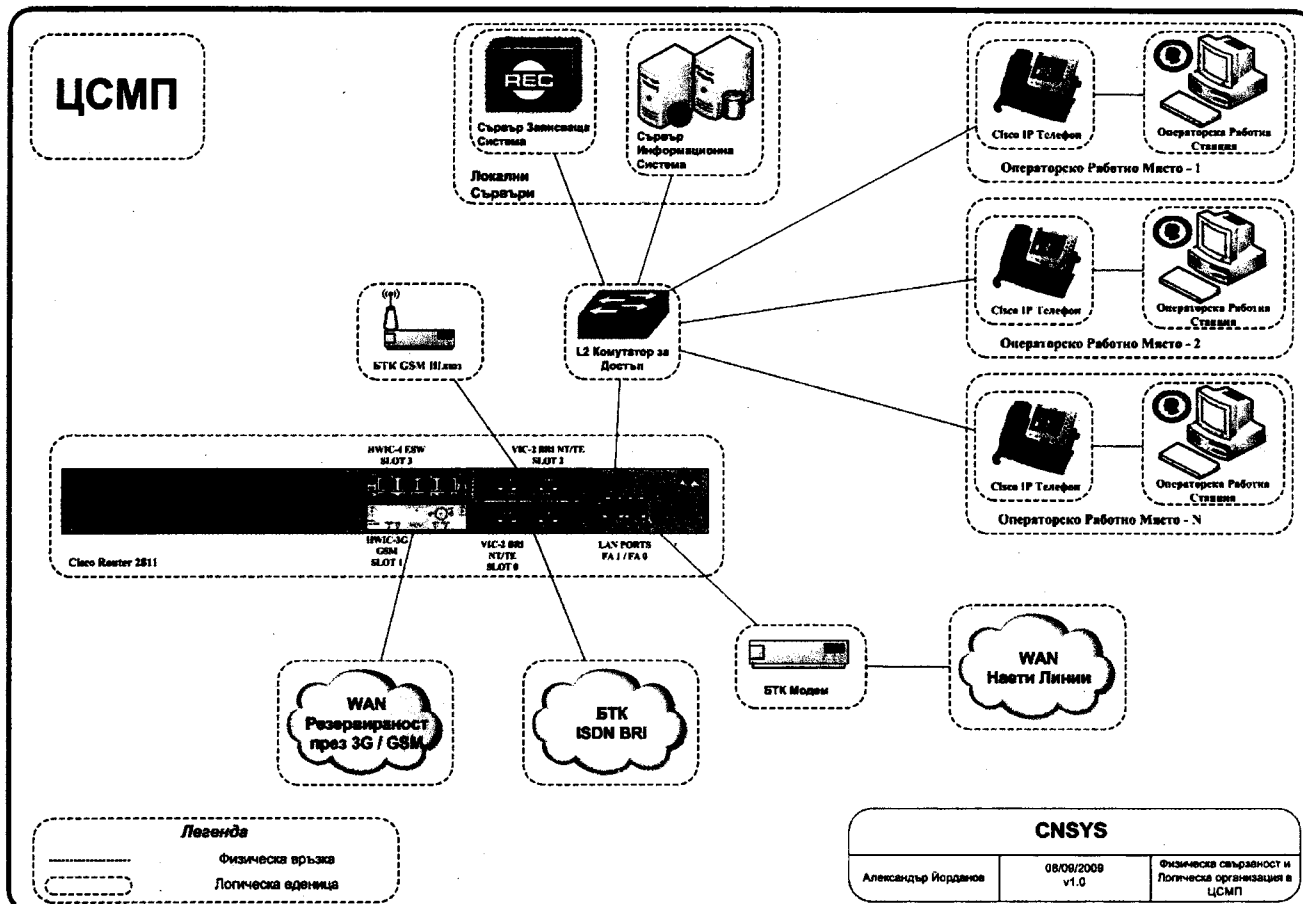
В основен режим на IP Телефонията, цялата информация, която преминава през комутатора за телефоните се предава на SPAM порта, от който IP Записваща Система извлича разговора, а информация за разговора се извлича чрез JTAPI интеграция с IP Телефония клъстера.

В Аварийен режим на IP Телефонията, цялата информация, която преминава през комутатора за телефоните се предава на SPAM порта, от който IP Записваща Система извлича самият разговор, както и информация за разговора (кой телефонен номер е звънял, кой телефонен номер е вдигнал, продължителност на разговора и тн.).

### ***Структура на системата***

Системата на Спешна Медицинска Помощ е изградена от две структурни единици: ЦСМП и ФСМП.

Фигура 17 Система на Спешна Медицинска Помощ – ЦСМП структура

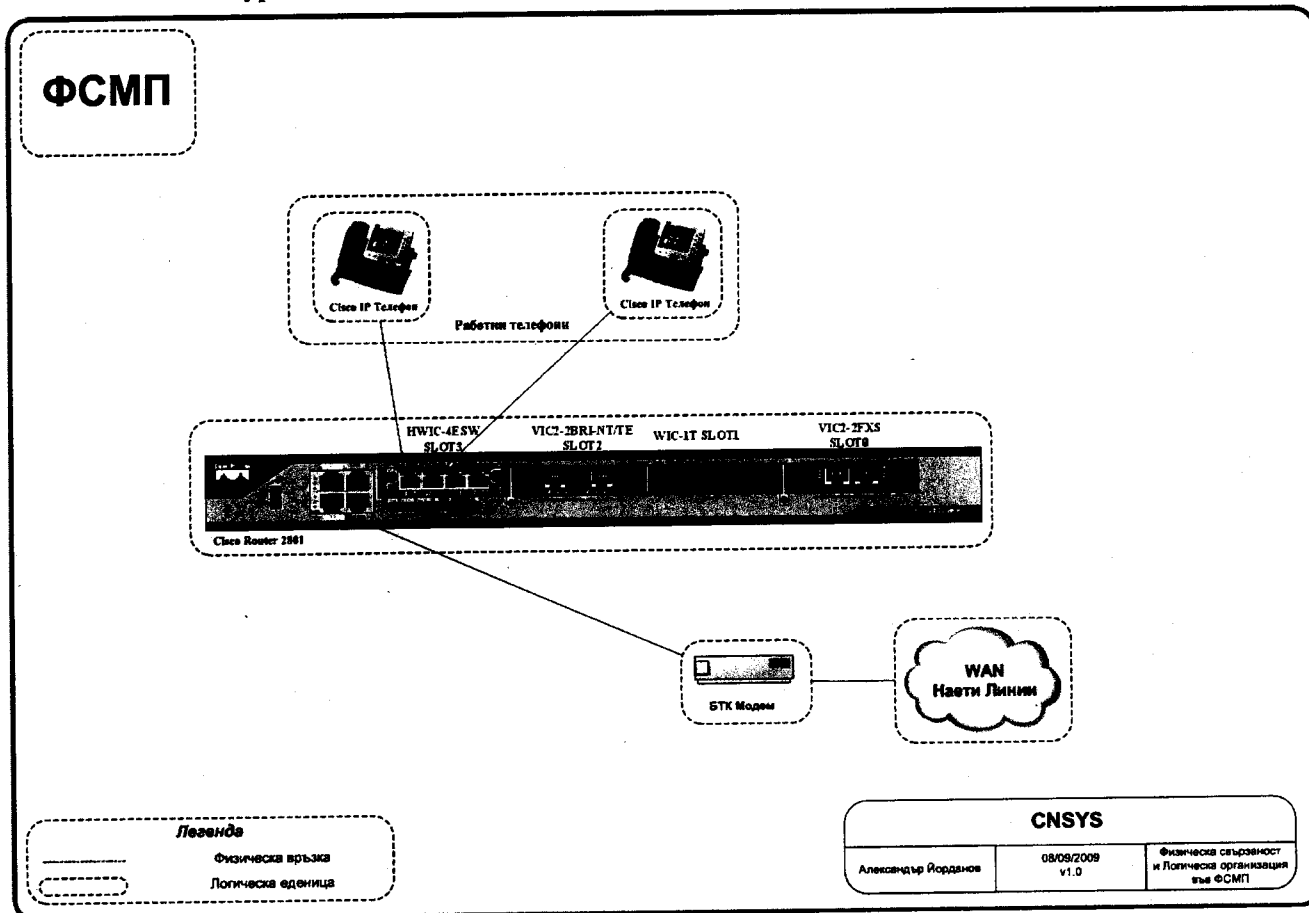


Системата за Спешна Медицинска Помощ разполага в ЦСМП с Cisco IP Телефон и работна станция с инсталиран Cisco Agent Desktop приложение (CAD) за операторите и Cisco IP Телефон и работна станция с инсталиран Cisco Supervisor Desktop приложение (CSD) и Cisco Agent Desktop приложение (CAD) за диспечерите.

Всеки оператор в ЦСМП ще осъществява контрол върху състоянията и обажданията си, чрез приложение на екрана на своя компютър използвайки Cisco Agent Desktop (CAD), което от своя страна си взаимодейства с IP Контакт Център клъстера индиректно чрез CTI Server.

Всеки диспечер в ЦСМП ще осъществява контрол върху състоянията и обажданията си, чрез приложение на екрана на своя компютър използвайки Cisco Agent Desktop (CAD) и ще осъществява контрол върху състоянията и обажданията на групата оператори, който управлява, чрез приложение на екрана на своя компютър използвайки съответно Cisco Supervisor Desktop (CSD), които от своя страна си взаимодейства с IP Контакт Център клъстера индиректно чрез CTI Server.

Фигура 18 Система на Спешна Медицинска Помощ – ФСМП структура



Системата за Спешна Медицинска Помощ разполага във ФСМП с Cisco IP Телефони за операторите.

Всеки оператор във ФСМП ще приема входящи и ще осъществява изходящи обаждания само в рамките на системата.

Администраторите на системата разполагат с допълнителен софтуер, част от IP Контакт Центъра, **The Cisco CRS Historical Reporting** приложение, който ще им осигури необходимата статистическа информация за обажданията, агентите и опашките.

Потребителите на това приложение ще могат да изпълняват следните функции в него:

- Да разглеждат, печатат и запазват справки.
- Да сортират и филтрират справки.
- Да изпращат справки с график към файл или принтер.
- Да извличат справки в различни формати, като PDF, RTF, XML, and CSV.



Локален сървър във всяко ЦСМП, осигурява достъп до **Информационната система**, в която ще се осъществява записа на информацията за обажданията и трансфер на съхранените данни до Централния сървър на Информационната система.

**Централния сървър на Информационната система**, осъществява съхраняването на информация на централно ниво, нужна за генерирането на отчети и архивира информацията върху външен Сървър за съхранение на данни.

Допълнителен **Сървър за съхранение на данни**, е разположен в Централния сайт, с цел съхранение на събраната информация:

- Аудио файловете на записаните обаждания
- Базата данни на Информационната система
- Конфигурационните файлове на Информационната система

, за период от минимум 5 години.