



VisionLabs
MACHINES CAN SEE

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ VISIONLABS ДЛЯ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА КТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА

Описание функциональных характеристик программного
обеспечения

ООО «ВижнЛабс»

123458, г. Москва, ул. Твардовского д. 8, стр. 1

☎ +7 (499) 399 3361

✉ info@visionlabs.ru

🌐 www.visionlabs.ru

Содержание

Введение	3
1. Интеграция сервиса в информационную среду	4
1.1. Техническое описание работы сервиса.....	4
1.1.1. Синхронизация оригинальной серии с DICOM SC	6
1.1.2. Кодировка символов в результирующих DICOM	6

Введение

Документ описывает технические детали интеграции медицинского изделия «Программное обеспечение VisionLabs для обработки и анализа КТ-изображений человека» (далее — Сервис) предназначенный для автоматизации процесса протоколирования результатов исследований компьютерной томографии и низкодозной КТ в формате DICOM с целью обнаружения, классификации и количественного расчета скиалогических характеристик семиотических признаков с применением искусственного интеллекта.

1. Интеграция сервиса в информационную среду

1.1. Техническое описание работы сервиса

Сервис интегрируется во внешнюю систему медицинской организации по протоколу DICOM. Схема взаимодействия представлена на рисунке 1:

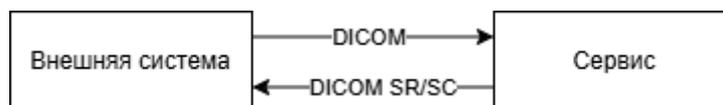


Рисунок 1. Архитектура

Описание компонентов Сервиса указано в Таблице 1.

Таблица 1. Описание компонентов Сервиса.

Компонент	Описание
Внешняя система	Инициатор процесса обработки DICOM снимков. Отправляет в Сервис запрос на обработку и DICOM снимки. Содержит Picture archiving and communication system (PACS) систему медицинской организации.
Сервис	Программное обеспечение VisionLabs MedDetect для обработки и анализа КТ-изображений человека

Алгоритм работы интеграции:

1. Установка подключения¹ между DICOM узлами. Параметры подключения Сервис:

DICOM NODE IP: уточняется по факту установки сервера в сеть

```

AETitle (SCP): 30PINI0NCTPROXY (PORT: 11160)
AETitle (SCU): 30PINI0NCTWRK0 (PORT: 11100)
AETitle (SCU): 30PINI0NCTWRK1 (PORT: 11101)
AETitle (SCU): 30PINI0NCTWRK2 (PORT: 11102)
...
AETitle (SCU): 30PINI0NCTWRK49 (PORT: 11149)
    
```

Переадресация (Forwarding) КТ-исследований на:

```

AETitle (SCP): 30PINI0NCTPROXY (PORT: 11160)
    
```

2. В Сервис направляются исследования. Предварительно на стороне PACS производится фильтрация потока исследований: для Сервиса необходимо

¹ В рамках процесса передачи исследований между DICOM-узлами соединение может неоднократно устанавливаться повторно.

передавать КТ-исследования соответствующих модальностей. Стандартный вариант значений тегов для фильтрации:

Modality Attribute (0008,0060) = "СТ"

Body Part Examined Attribute (0018,0015) = <Модальности ОБП/ОБП+Органы Малого Таза>, в зависимости от выбранной модальности.

Значения полей необходимо запросить у рентгенолаборантов медицинской организации.

3. Для всех полученных Study UID Сервис ставит таймер ожидания - timeout для проверки полноты выгрузки КТ срезов исследования в PACS.

Study UID – уникальный идентификатор исследования, передаваемые внешней системой.

4. По истечению timeout сервис запрашивает исследование по Study UID из PACS с использованием C-FIND.

Операции C-FIND, C-MOVE и C-STORE являются стандартными функциями работы с DICOM объектами, детальную информацию см. в [официальной документации](#).

5. В случае успешного вызова C-FIND Сервис производит выгрузку выбранной серии² исследования с использованием C-MOVE.
6. Полученное исследование обрабатывается алгоритмами Сервиса. В зависимости от технической комплектации сервера время обработки может занимать до 10 минут (включая все этапы передачи серий по сети).
7. В результате анализа Сервис формирует две серии для полученного исследования:
 - DICOM SC - серия с визуализацией найденных семиотических признаков в виде цветовой маски для каждого признака. (DICOM SOP UID: 1.2.840.10008.5.1.4.1.1.7 - Secondary Capture Image Storage)
 - DICOM SR - предзаполненный протокол описания исследования, содержащий результаты работы алгоритмов Сервиса: текстовое описание и классификация выявленных семиотических признаков с их количественными характеристиками. (DICOM SOP UID: 1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.22 - Enhanced SR).

Сервис отправляет DICOM SR и DICOM SC в PACS с помощью метода C-STORE.

² Сервис автоматически выбирает наиболее подходящую серию из всего исследования.

1.1.1. Синхронизация оригинальной серии с DICOM SC

Для синхронизации серий (одновременном прокручивании оригинальных срезов и обработанных Сервисом срезов) по умолчанию из оригинального исследования (для каждого отдельного снимка) копируются значения DICOM-тегов (Таблица 2).

Для получения детального описания меток DICOM необходимо обратиться к [официальной документации](#) производителя.

Таблица 2. Теги, необходимые для синхронизации серий в КТ

Метка DICOM	Описание метки	Пример
0018,0050	Толщина среза	5
0018,5100	Положение пациента	HFS
0020,1041	Местоположение среза	+11.00
0020,0020	Ориентация пациента	L/P
0020,0032	Положение изображения (пациент)	<-255.361\ -313.9553\ -825.60>
0020,0037	Ориентация изображения (пациент)	<1\0\0\0\1\0>
0020,0052	UID системы отсчета	1.2.392.123.123.11
0020,0013	Номер экземпляра	1
0028,0030	Расстояние между пикселями	<0.995\0.995>

Перед началом работы с Сервисом необходимо убедиться, что синхронизация серий активна. Для этого по договоренности может быть направлено тестовое исследование, содержащее 2 серии, необходимо открыть эти серии в режиме окна 2x1 (1x2 или SplitView) и переключиться между срезами на одной из серий - вторая серия автоматически должна переключиться на тот же срез.

1.1.2. Кодировка символов в результирующих DICOM

Для DICOM SR и SC необходимо убедиться в том, что пользователю корректно отображаются символы в документе. Используемая кодировка UTF-8 (Таблица 3).

Таблица 3. Требуемые настройки кодировки

Метка DICOM	Описание	Значение
0008,0005	Атрибут определенного набора символов	ISO JR 192

Требуется проверка реализации возможности копирования содержимого документа DICOM SR в DICOM Viewer — это необходимо для того, чтобы врач мог воспользоваться предзаполненным протоколом для создания финального описания исследования в Медицинской информационной системе. Если при копировании возникают ошибки, то необходимо сообщить представителю VisionLabs для доработки содержания протокола.