



ИТ решения GE Healthcare для радиологии: Centricity RIS/PACS/ССА

Imagination at work.

Артем Аведьян
Руководитель департамента
ИТ решений для здравоохранения, к.т.н.
artem.avedyan@ge.com

Термины и определения

Термин	Расшифровка	Смысловое значение
EMR	Electronic Medical Record	Электронная история болезни (ЭИБ), электронная карта пациента
HIS	Hospital Information System	Медицинская информационная система (МИС)
PACS	Picture Archiving and Communication System	Программно-аппаратный комплекс, обеспечивающий автоматизированный сбор, хранение и передачу диагностических изображений
RIS	Radiology Information System	Радиологическая информационная система (РИС) – предназначена для управления рабочими процессами в отделениях лучевой диагностики
IHE	Integrating the Healthcare Enterprise	Некоммерческая организация в США, занимающаяся вопросами стандартизации в области обмена медицинской информацией
HL7	Healthcare Level 7	Отраслевой стандарт обмена, управления и интеграции электронной медицинской информации
XDS	Cross-Enterprise Document Sharing	Отраслевой стандарт для регистрации и обмена разнородными медицинскими данными
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine	Отраслевой стандарт создания, хранения, передачи и визуализации медицинских изображений
Centricity	Centricity™	Торговая марка GE, под которой выпускаются ИТ решения
CPN	Centricity Perinatal	ИТ решение для перинатальных центров
HAC	High Acuity Care	ИТ решения для экстренной медицинской помощи



Здравоохранение

Сегодня

Неполные, разнородные,
неупорядоченные данные

Стационар

Поликлиника

Пациент

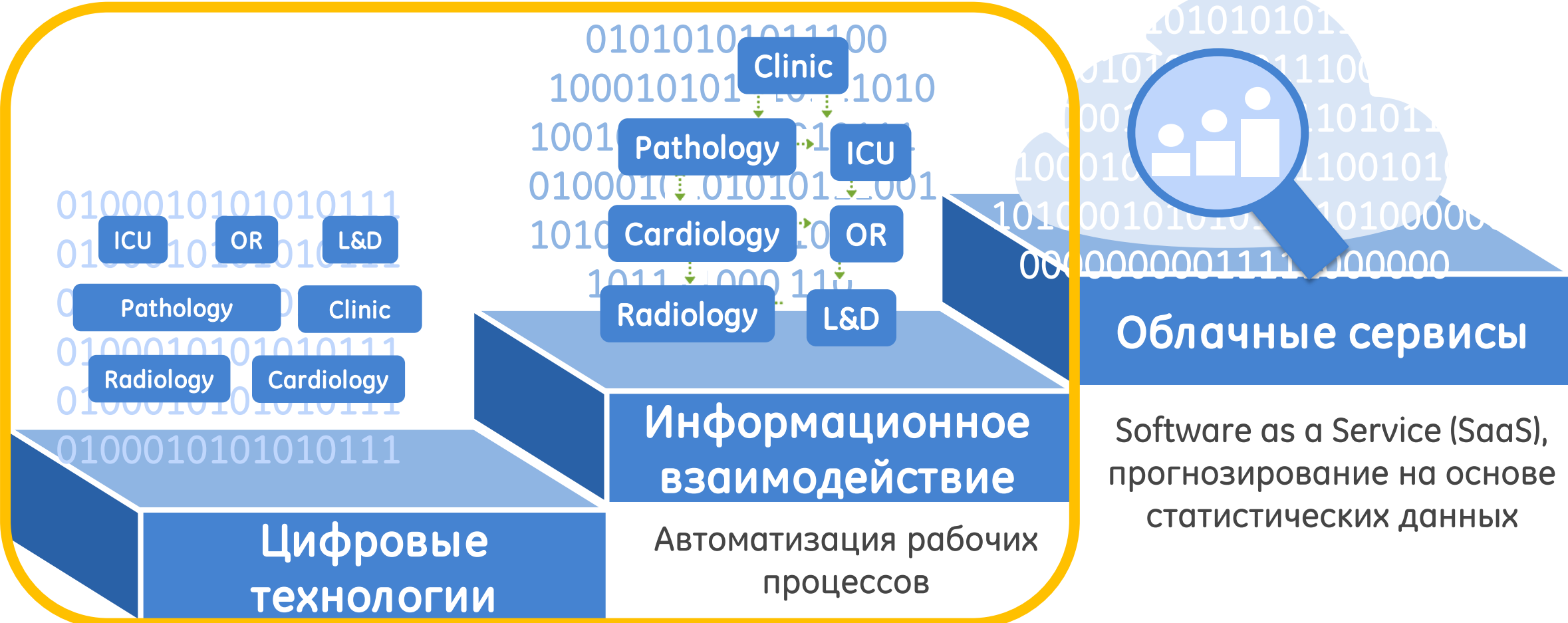
Страховая компания

Завтра

Единая, актуальная, доступная пациенту
информация



Эволюция ИТ решений для здравоохранения



Большие объемы разнородных данных



2010 2015 2020

ИТ решения для лучевой диагностики



Просмотр истории пациента и связанных электронных документов

Zerofootprint Viewer (ZFP)

This screenshot shows the Zerofootprint Viewer interface for patient Peter Johnson. The interface includes a navigation bar with tabs for Surgery, Internal Medicine, CT&MR, Pathology, Medical Record, and NOT DEFINED. A central panel displays a DICOM MRI scan of a brain with a callout box labeled "DICOM". To the right, a PDF document titled "Final Radiology Report" is visible, with a callout box labeled "PDF". Below the PDF, a DOC document is also shown, with a callout box labeled "DOC".

This screenshot shows the Zerofootprint Viewer interface for patient Peter Johnson. The interface includes a navigation bar with tabs for Pathology, Medical Record, and NOT DEFINED. A central panel displays a histological image (JPEG) with a callout box labeled "JPEG". Below the JPEG, an AVI video file is shown, with a callout box labeled "AVI".

This screenshot shows the Zerofootprint Viewer interface for patient Peter Johnson. The interface includes a navigation bar with tabs for Surgery, Internal Medicine, CT&MR, Pathology, Medical Record, and NOT DEFINED. A central panel displays a patient's medical history with a callout box labeled "История пациента". To the right, a PDF document titled "SUBMISSION / LINK UP FORM" is visible, with a callout box labeled "Заключение".

This screenshot shows the Zerofootprint Viewer interface for patient Peter Johnson. The interface includes a navigation bar with tabs for Pathology, Medical Record, and NOT DEFINED. A central panel displays a histological image (JPEG) with a callout box labeled "Исследование патологии". Below the JPEG, an ECG (ЭКГ) waveform is shown, with a callout box labeled "ЭКГ".

Просмотр истории пациента и связанных электронных документов

Zerofootprint
Viewer (ZFP)

- Просмотр электронной истории пациента
- Просмотр диагностических изображений DICOM, а также других документов (файлов), описывающих оказанные услуги и результаты проведенных исследований (документы Microsoft Office, видео-файлы и т.п.)
- Поддержка различных web-браузеров
- Поддержка различных операционных систем
- Поддержка различных устройств (персональные компьютеры, рабочие станции, ноутбуки, планшеты, смартфоны)
- Интеграция с МИС в одном окне



Профессиональный DICOM просмотрщик с web-интерфейсом

Universal Viewer (UV)

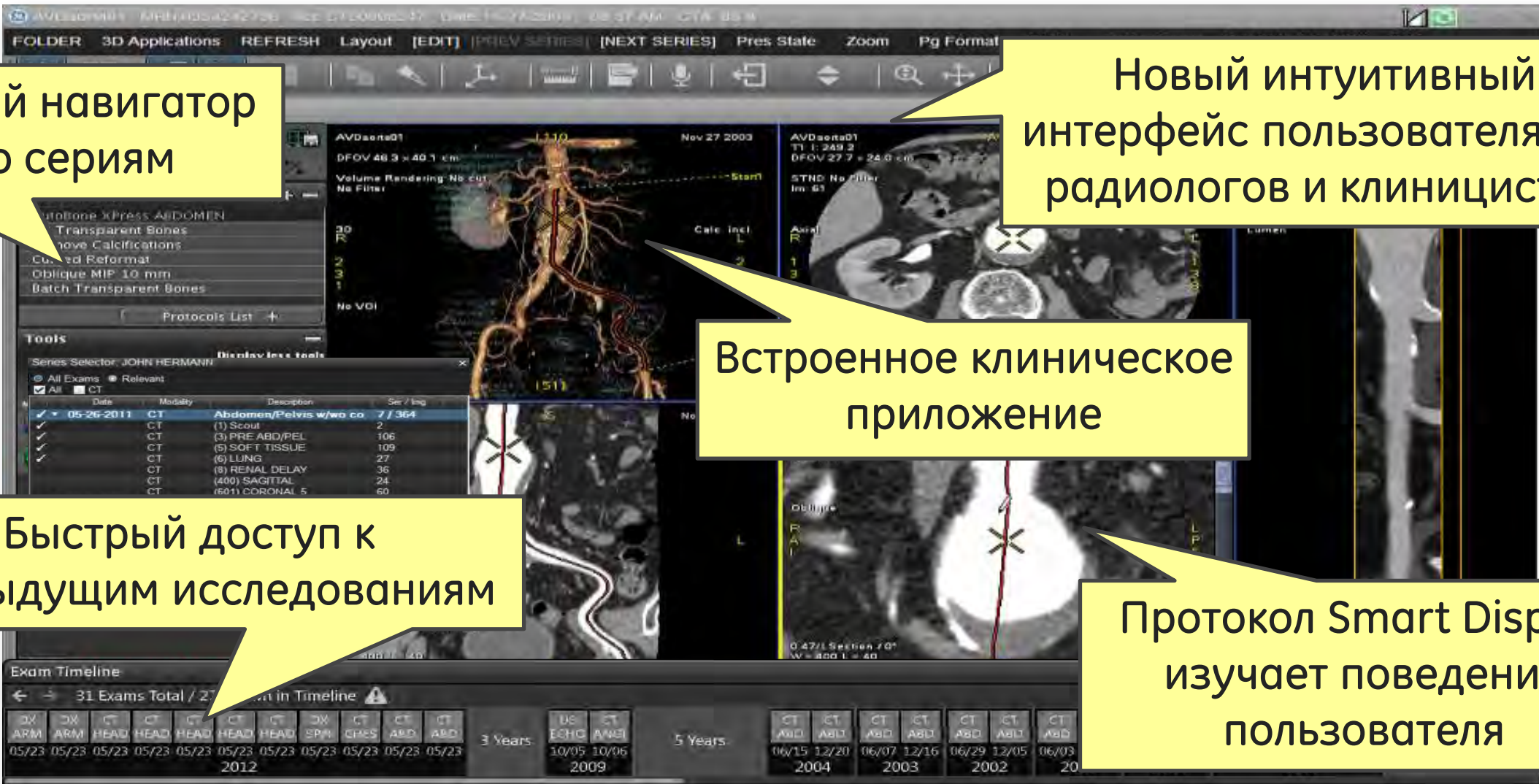
Гибкий навигатор по сериям

Новый интуитивный интерфейс пользователя для радиологов и клиницистов

Встроенное клиническое приложение

Быстрый доступ к предыдущим исследованиям

Протокол Smart Display изучает поведение пользователя



Профессиональный DICOM просмотрщик с web-интерфейсом

Universal
Viewer (UV)

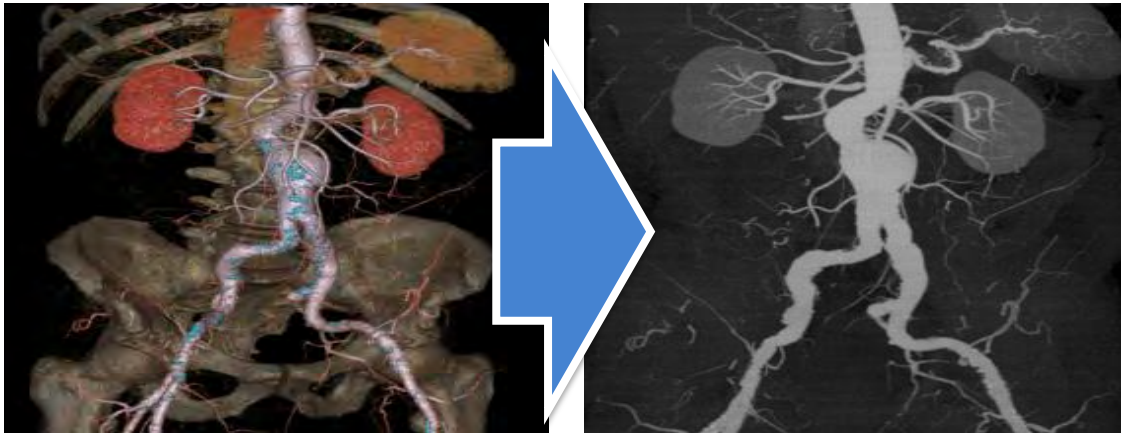
- Диагностические рабочие станции на основе WEB-технологий
- Тонкий клиент – не требует установки
- Умный интерфейс – система запоминает индивидуальные настройки пользователя
- Неограниченное число одновременно работающих пользователей
- Неограниченный срок действия лицензии на программное обеспечение
- Измерения, аннотации, презентации, интегрированные профессиональные клинические приложения
- Автоматическая синхронизация данных с архивом DICOM изображений



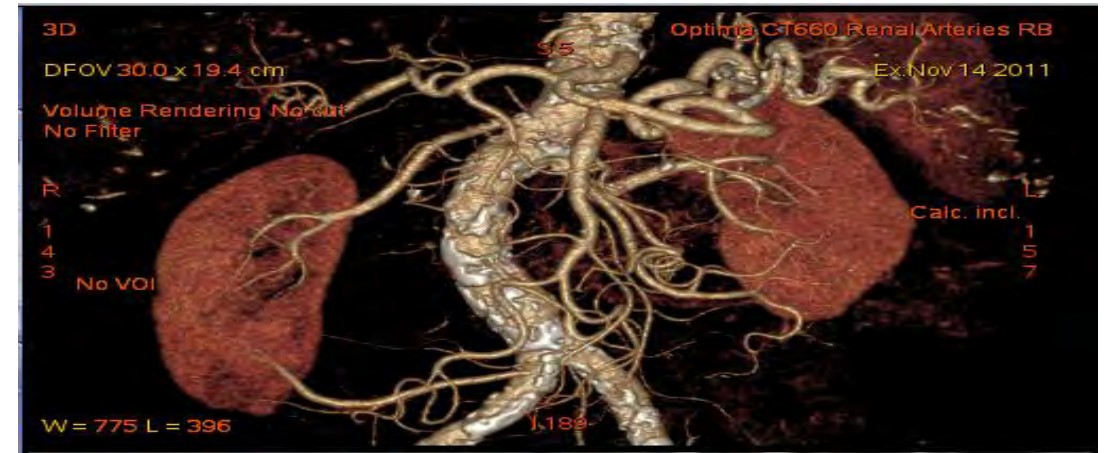
Сервер клинических приложений

Advanced Workstation
(AW) Server

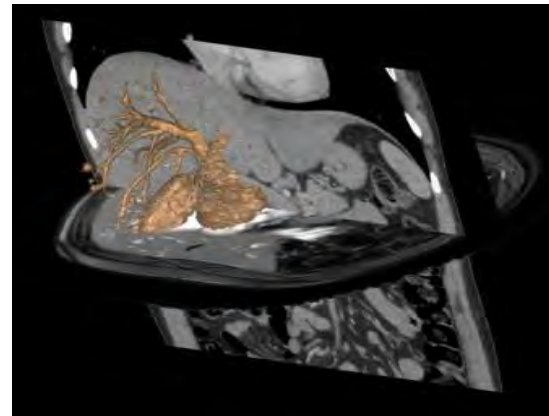
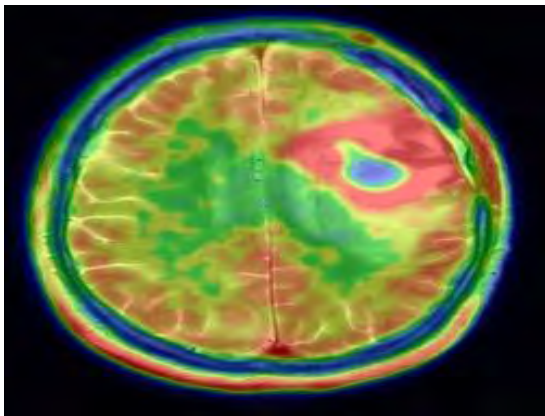
Autobone



Volume Viewer with Vessel Tracking



Integrated Registration



PET-MR
Fusion

MR-Xray
Fusion

OncoQuant



Сервер клинических приложений

Advanced Workstation
(AW) Server

- Более 40 профессиональных клинических приложений
- Объемная реконструкция MPR/MIP/MinIP/3D
- Автоматическое наложение DICOM изображений
- Автоматическое удаление костной структуры
- Анализ сосудов
- Экспресс обнаружение новообразований
- Предоперационное планирование в травматологии и ортопедии
- и многое другое...



Радиологическая информационная система

Centricity
RIS-i

Индивидуальный
рабочий список

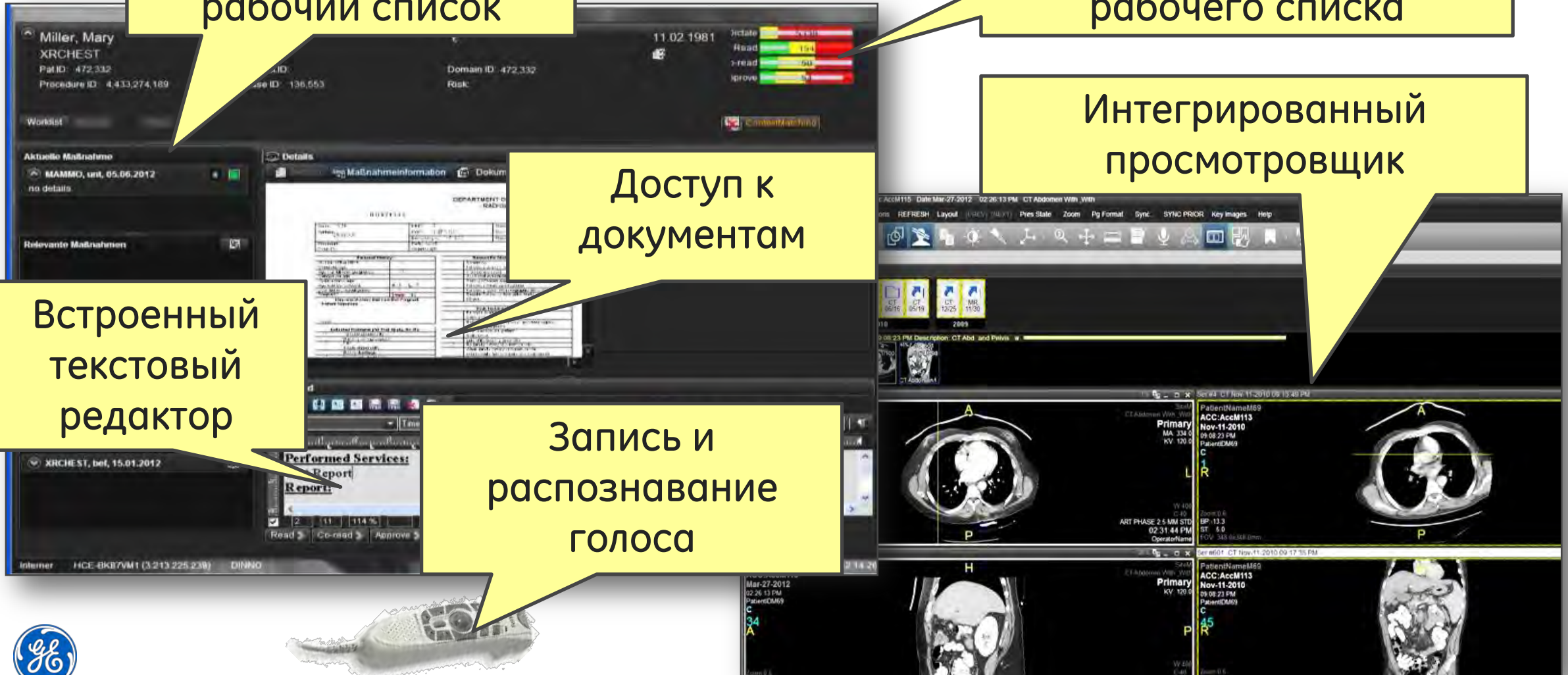
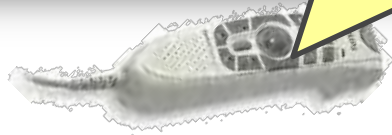
Анализ продуктивности
рабочего списка

Интегрированный
просмотровщик

Доступ к
документам

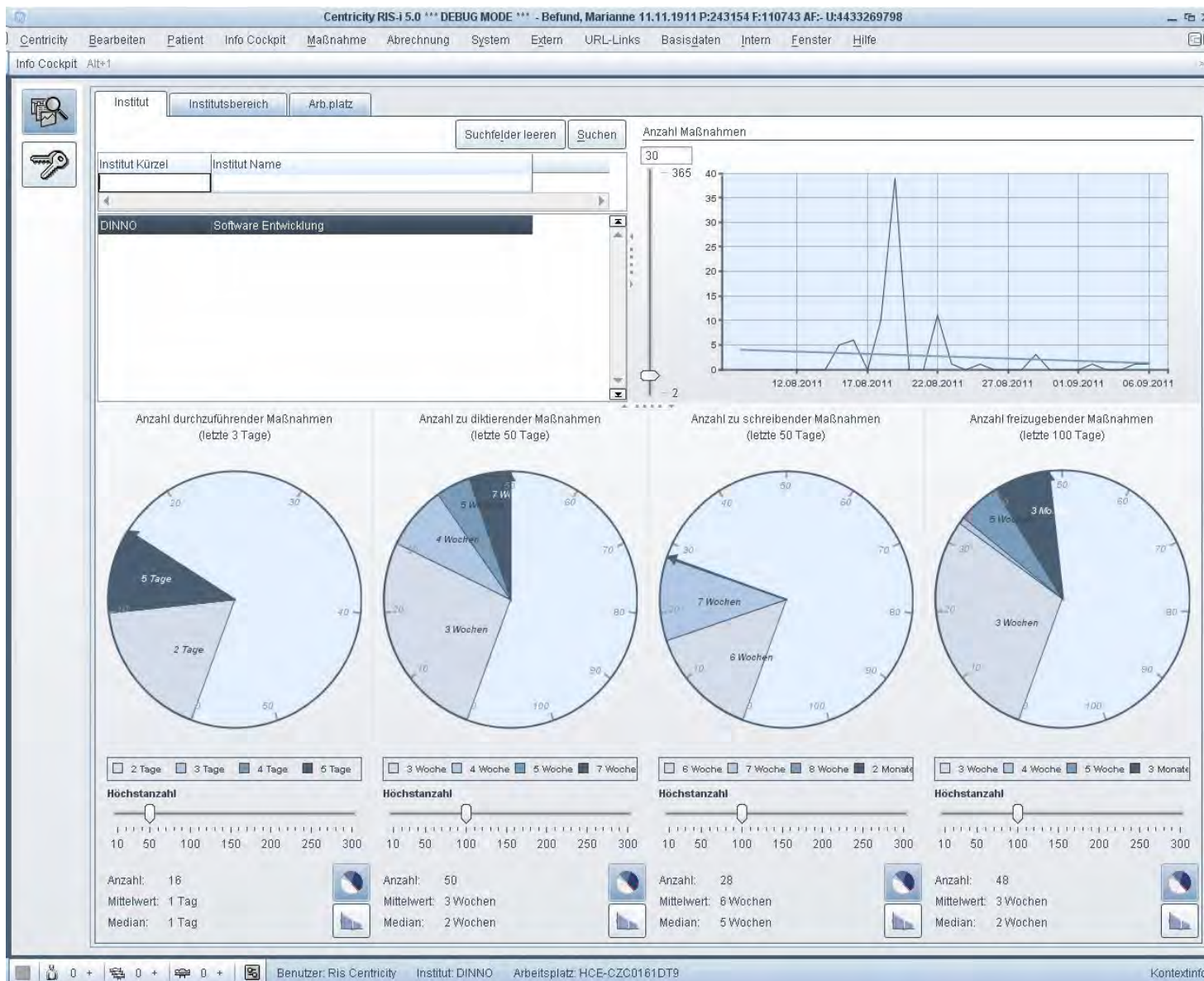
Встроенный
текстовый
редактор

Запись и
распознавание
голоса



Бизнес-аналитика

Centricity RIS-i



- InfoCockpit: мониторинг KPI в реальном времени
- Профессиональный статистический пакет на основе EXCEL
- Open Database Connectivity (crystal report, и др...)

Радиологическая информационная система

- Чтение и документирование исследований в режиме реального времени
- Любые виды планирования рабочих процессов, анализ загрузки оборудования
- Рабочий лист для координации действий различных подразделений и обмена данными между модальностями
- Отслеживание пациента на всех этапах наблюдения
- Глубокая детализация процессов, сквозная система поиска информации
- Настраиваемая маршрутизация потоков для обмена с другими системами
- Статистика в режиме реального времени - данные о времени ожидания, отложенных процедурах и диктофонных записях
- Ежедневный журнал, журнал ЛПУ, журнал отделения, журнал рабочего места
- Автоматизированный расчет совокупности оказанных услуг по каждому пациенту; подготовка массива данных для выставления счетов одному или нескольким пациентам



Интеграция с PACS, МИС, ERP

Обмен данными в ЛПУ



Оборудование

Интеграция с другими информационными системами



Сервер МИС/ РИС

Internet

Сервер PACS

Сканы пленок и документов

Изображения

Изображения, отчеты

Исследования, Диагноз

Рабочие станции клиницистов WEB

Диагностические станции PACS

Станции пост-обработки

Запись исследований на CD/ DVD

Печать изображений

Web-доступ для лечащих врачей и радиологов

Обмен данными в ЛПУ

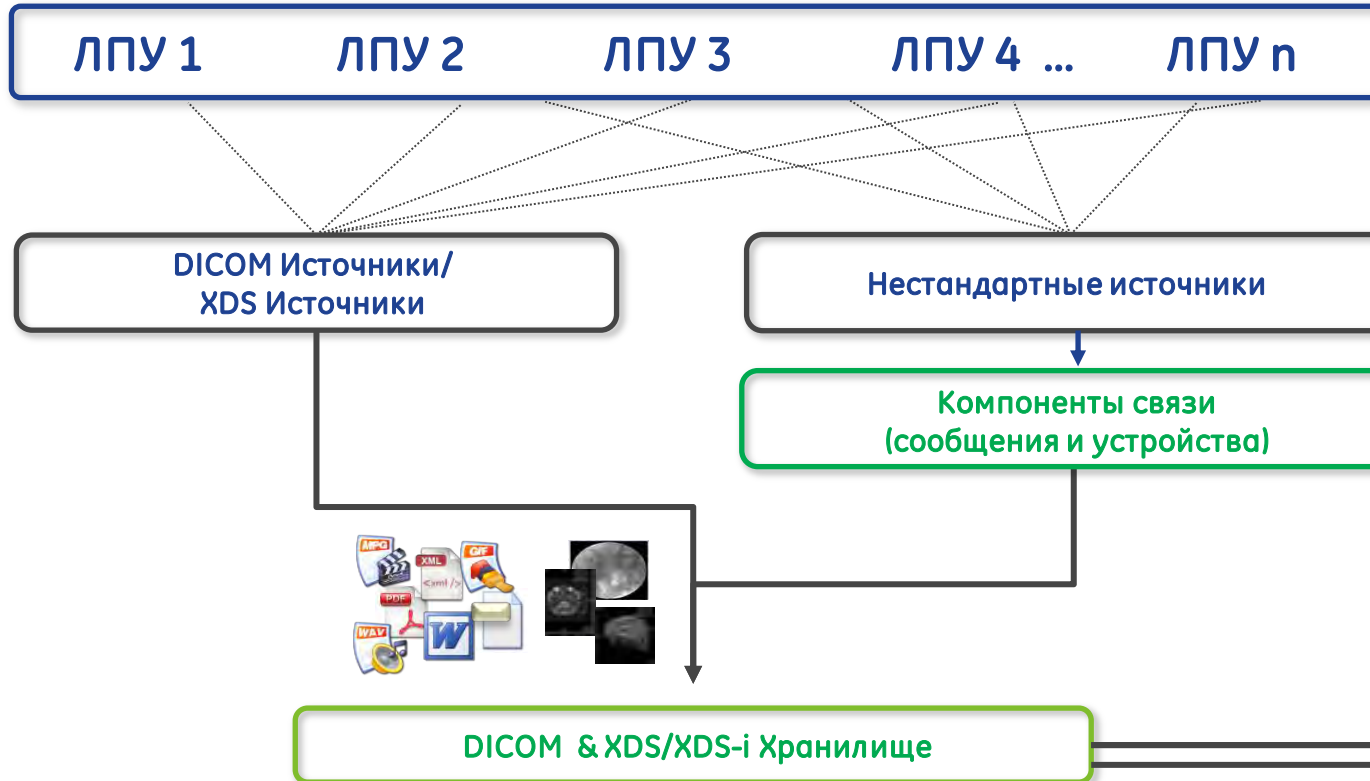
- Автоматический сбор, хранение и передача DICOM исследований
- Оптимизация передачи данных при узких каналах связи – сжатие DICOM изображений без потери качества, стримминг при загрузке больших объемов данных
- Совместимость с цифровым диагностическим оборудованием различных модальностей и производителей
- Интеллектуальное управление жизненным циклом информации – автоматизация процедур с помощью настраиваемых правил
- Производительность – баланс нагрузки, управление хранилищами
- Аварийное восстановление данных – прямая асинхронная репликация
- Решение под «ключ»: программное и аппаратное обеспечение (сервера, хранилище, серверный шкаф, система бесперебойного питания, коммутатор, система питания), услуги по монтажу и настройке оборудования под нужды конкретного пользователя и услуги по обучению пользователей на рабочем месте



Обмен данными между ЛПУ

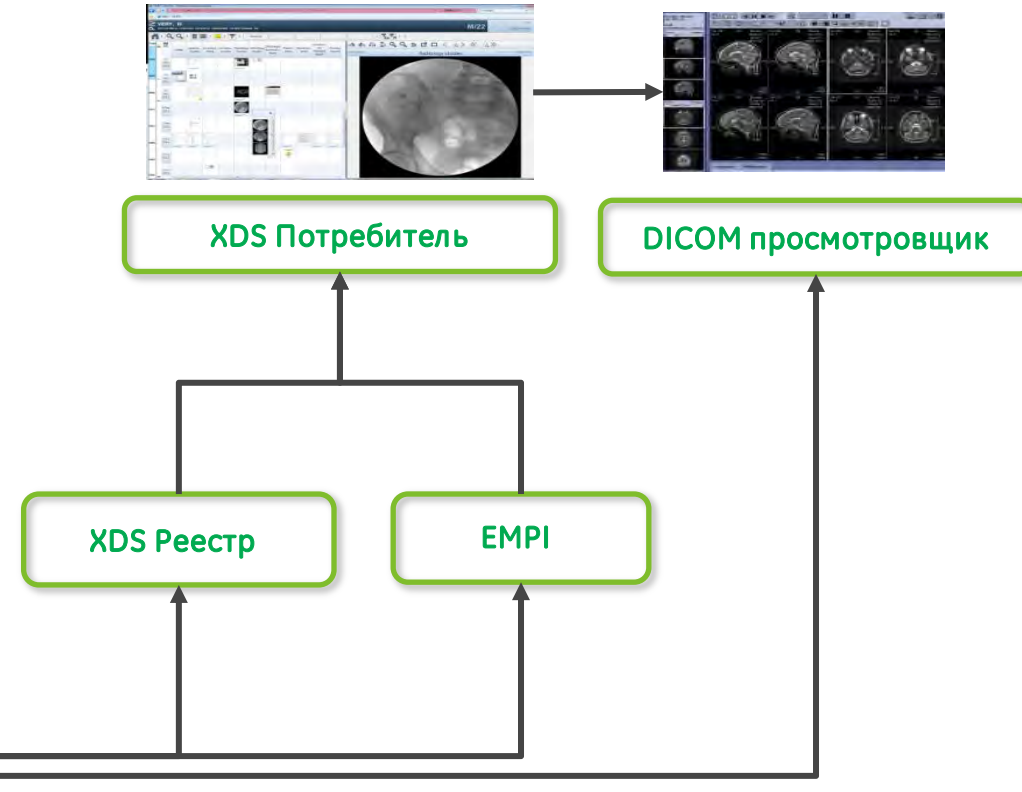
Centricity Clinical Archive (CCA)

1 Генерация изображений и данных пациентов



2 Сбор и регистрация изображений и клинической документации

3 Запрос данных и просмотр контента



CCA components
Edge systems



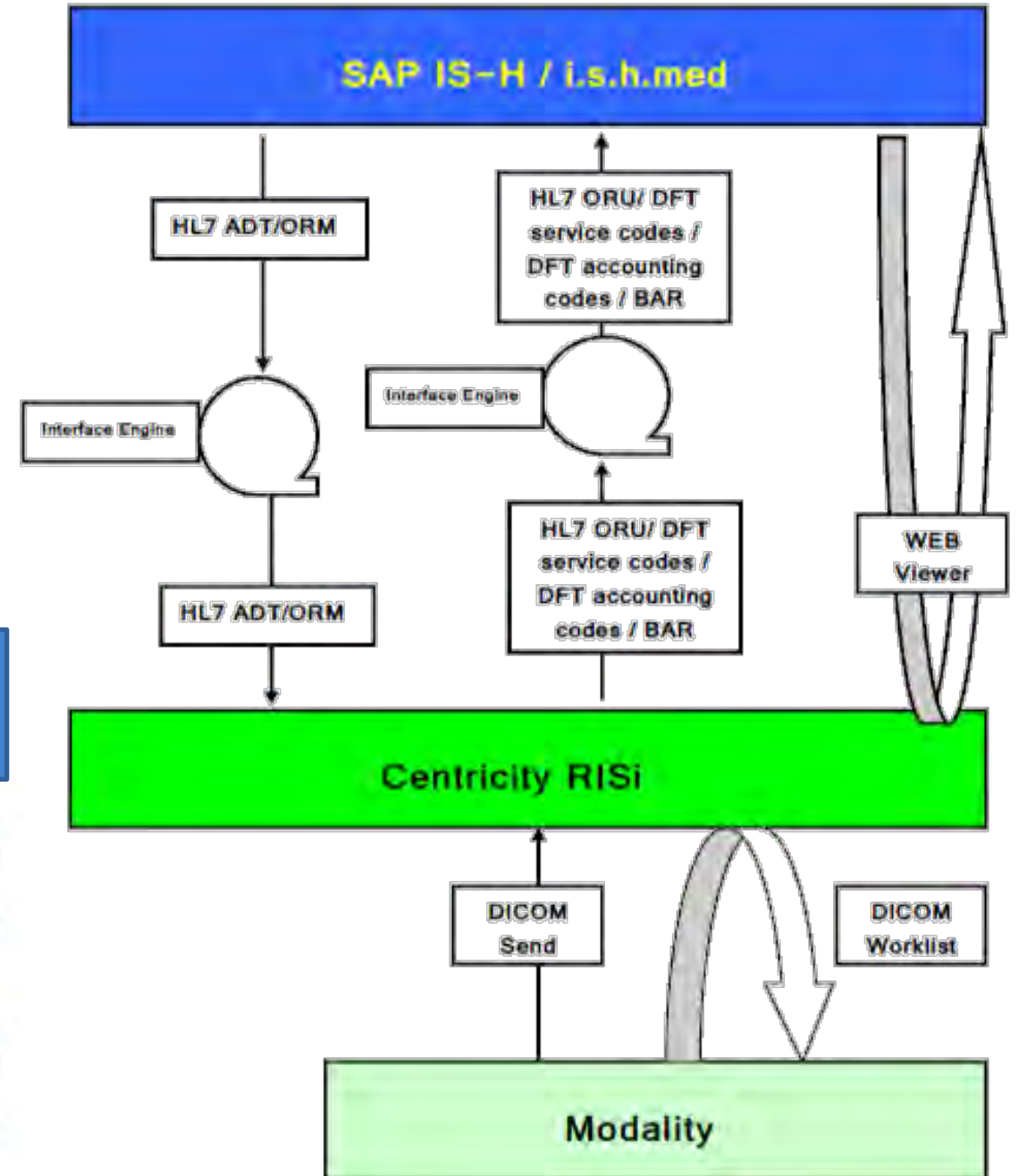
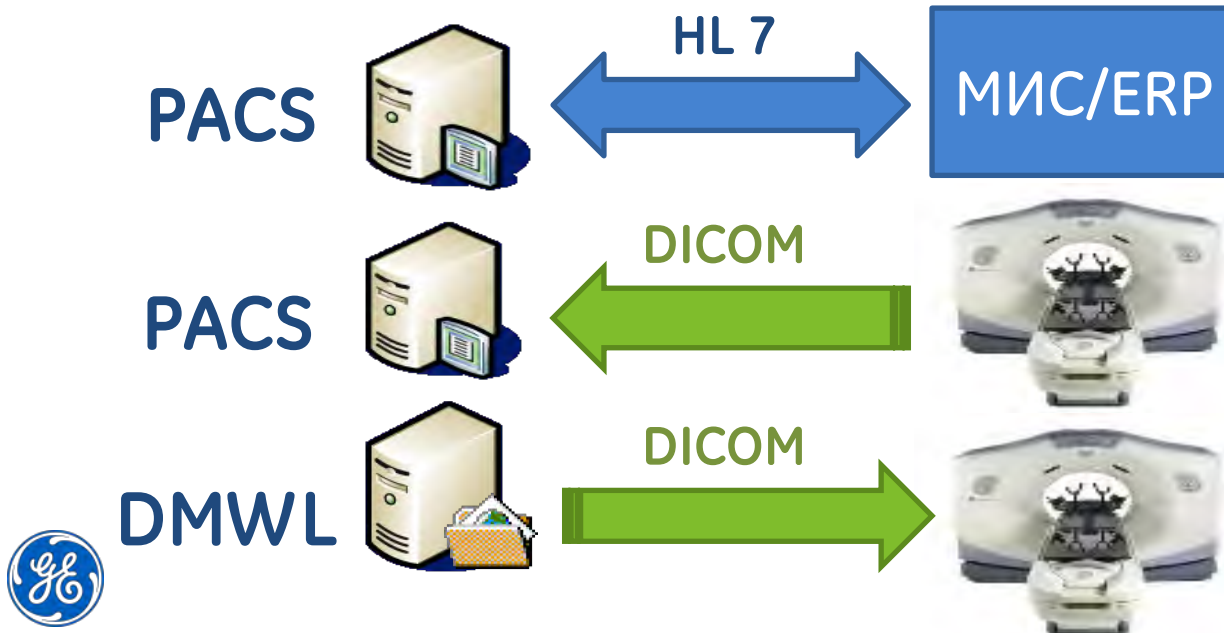
Обмен данными между ЛПУ

- Объединение дистанционно расположенных ЛПУ в единую сеть
- Возможность построения многоуровневой и (или) мультиузловой системы управления данными
- Сквозное автоматизированное управление гетерогенными клиническими данными
- Доступ в любое время из любой географической точки
- Возможность масштабирования хранилища и числа пользователей
- Поддержка DICOM и не-DICOM данных
- Поддержка различных модальностей
- Единый интерфейс доступа к МИС и РИС
- Поддержка спецификаций IHE-XDS*



Интероперабельность

- HL7, DICOM, IHE-XDS
- PACS/RIS <=> МИС/ERP
- API, Mapping, Tag Morphing



Соответствие международным стандартам

Integrating the Healthcare Enterprise (IHE) statements

- http://www3.gehealthcare.com/en/products/interoperability/ihe/radiology_pacs_workstations_mammo_workstations_ris_ihe_statements

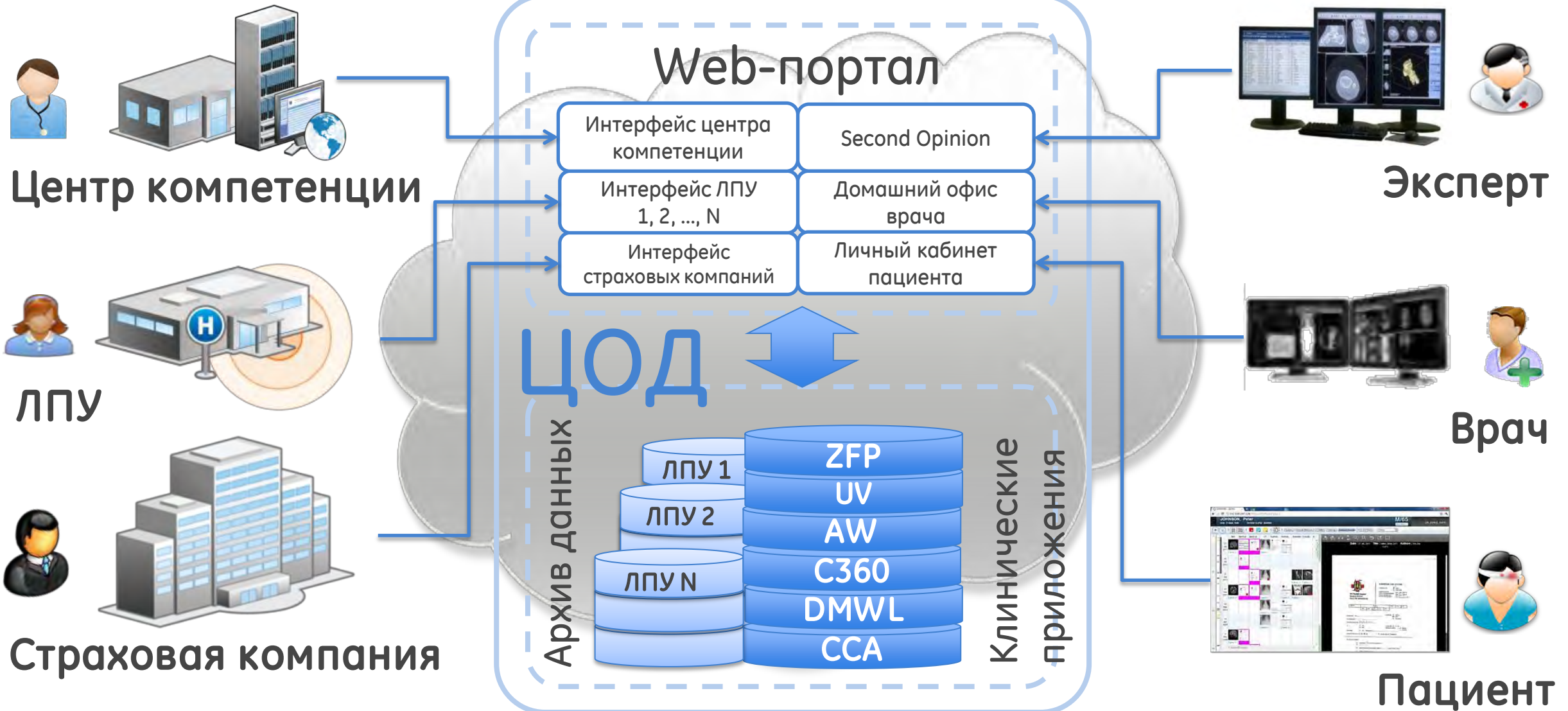
Conformance statements

- http://www3.gehealthcare.com/en/products/interoperability/dicom/radiology_pacs_and_ris_conformance_statements

General Electric - IHE Integration Statement		Date
		16-Jul-12
Vendor	Product Name	Version
GE Healthcare	Centricity RIS-i	5.0
This product implements all transactions required in the IHE Technical Framework to support the IHE Integration Profiles, Actors and Options listed below:		
Integration Profiles Implemented	Actors Implemented	Options Implemented
Audit Trail and Node Authentication (ATNA)	Secure Application	
Consistent Time (CT)	Time Client	
Cross-Enterprise Clinical Documents Share (XDS.b)	Document Consumer	
	Document Source	Document Replace
Cross-Enterprise Document Sharing for Imaging (XDS-I.b)	Document Consumer	
	Imaging Document Consumer	
	Imaging Document Source	PDF Report
Patient Demographics Query (PDQ)	Patient Demographics Consumer	
Patient Identifier Cross-referencing for MPI (PIX)	Patient Identifier Cross-reference Consumer	
Internet address for GE Healthcare IHE information: http://www3.gehealthcare.com/en/Products/Interoperability/IHE		
Links to Standards Conformance Statements for the Implementation		
HL7	Not Applicable	
DICOM	http://www3.gehealthcare.com/en/Products/Interoperability/DICOM/~~/media/Downloads/us/Product/Interoperability/DICOM/Radiology-PACS-RIS/GEHC-DICOM-Conformance_CentricityRISi-V5-0_DOC1144827_Rev1.pdf	
Links to general information on IHE		
In North America: www.ihe.net www.himss.org/ihe	In Europe: www.ihe-europe.net	In Japan: www.iira-net.or.jp/ihe-j



Решение для Телемедицины



Настраиваемый авторизованный доступ к данным; SSL шифрование данных при передаче через Интернет; обработка данных на сервере: в процессе консультации исследование не покидает ЛПУ

Реализованные ИТ проекты в РФ

Более 200 ЛПУ

Терапевтические, хирургические и травматологические учреждения, НИИ, ПЭТ-центры, отделения скорой помощи, перинатальные центры, реабилитационные центры и др.

Региональные проекты

Телемедицина

Комплексное оснащение



Визуализация

Экономический эффект

Потребности ЛПУ

Решения GE

Достигнутые результаты

“Требуется уменьшить стоимость хранения данных и повысить надежность”



Архивация



Снижение стоимости архивации изображений на **20%**¹

“Необходимо единое рабочее пространство со всеми данными для формирования истории болезни”



Рабочий процесс визуализации



Сокращение до **19%** рабочего времени врача радиолога, экономия до **\$60 тыс. долл. в год**²

“Нужны усовершенствованные диагностические инструменты, доступные через единый просмотрщик”



Визуализация



Возможность постановки на **10%**³ более точного диагноза

“Необходима отправка изображений специалистам в другие ЛПУ”



Обмен клиническими случаями



Сокращение до **80%** затрат от рассылки CD⁴

“Нужно обеспечить более эффективное взаимодействие в команде”



Взаимодействие



Возможность выходить на связь менее чем за **5 минут**⁵



1 We Calculate a 74% Reduction, But It's Hard To Compare Apples To Apples by Andrew Reichman, August 25, 2011; 2 Radiologists' Burden of Inefficiency Using Conventional Imaging Workstations, Dr. Bruce Hillman and Dr. Bhavik Pandya, Journal of the American College of Radiology. November 2013; 3 Multidisciplinary Team Redesigns Care Processes and Systems, Leading to Significantly Improved Performance on Core Measures in Four Clinical Areas, Phyllis Justus, RN, MSN, NE-BC Director of Nursing, professional Practice; Carolinas Medical Center-University; Rose Brandau, RN, MSN Vice President/Chief Nurse Executive Carolinas Medical Center-University; 4 RSNA Image Share impact study, Modern Healthcare; 5 Timed internally; new account registration process takes 4-5 minutes.

Рабочий процесс

Экономический эффект

Потребности ЛПУ

“Процесс документирования и повторного внесения информации отнимает много времени и снижает эффективность обслуживания пациентов”



Решения GE

Единая электронная история болезни



Достигнутые результаты

Увеличение потока пациентов на **18%**¹

“Как обеспечить профессиональный рост специалистов и гарантировать качество оказываемых пациентам услуг?”



Клинические отчеты, статистика по качеству



Проведена аттестация более **12,000** молодых специалистов²

“Необходима автоматизация рабочих процессов в различных областях клинического применения”



Лучевая диагностика
Перинатология
Кардиология
Патолого-анатомия
Скорая помощь



Повышение своевременности оказания услуг на **16%**³



1 Kansas City Bone & Joint Clinic case study, “Driving Up Volume,” 2012.

2 GE Healthcare Centricity Practice Solution and Centricity EMR Receive 2014 Edition Meaningful Use Certification, December 2013.

3 GE Healthcare White Paper: Anesthesia Information that Enables All Perioperative Phases of Care, 2013.

Региональный проект Västra Götaland (VGR) – Швеция

Реализованные
проекты



- 17 ЛПУ
- 121 центр здравоохранения
- 1.5 миллиона пациентов

«Рабочий процесс проходит незаметно, так как изображения и отчеты моментально доступны сразу после создания»

- Mikael Wintell, Chief Medical Information Officer

99.97%

Отказоустойчивость с 2006 года

40,000

Проведенных телерадиологических исследований в год от сторонних партнеров

2

Миллиона входящих исследований в год



Центр Научного Здравоохранения Лондон – Канада

Реализованные
проекты



- 62 ЛПУ
- 7 PACS вендоров
- 5 RIS вендоров

«Система предоставляет единый доступ к порталу пациентов, где клиницисты могут найти всю историю пациента, которую когда-либо вели в Юго-Западном Онтарии»

- Dave Veeneman, PACS/DI-r Manager

100%

Сокращение количества пациентов, которые вынуждены приносить свои предыдущие исследования на CD/DVD

3%

Снижение количества дублирования исследований

2.1

млн. \$

Экономия на мощностях хранилищ в течение первого года использования



Услуги GE Healthcare IT

- Доставка, установка, настройка и ввод в эксплуатацию ИТ решения
- Интеграция ИТ решения с оборудованием и информационными системами заказчика
- Обучение и технические консультации специалистов заказчика
- Гарантийное и послегарантийное техническое обслуживание ИТ решения в соответствии с действующей сервисной политикой GE Healthcare





GE Healthcare Россия и СНГ

<http://www.gehealthcare.ru/>

Imagination at work.