International Congress “Information Technologies in Medicine”
13-14 October 2016 in Moscow, Russian Federation

Изменения парадигмы здравоохранения требуют новых подходов к безопасности и конфиденциальности

Prof. Dr. habil. Bernd Blobel, FACMI, FACHI, FHL7, FEFMI

Medical Faculty, University of Regensburg, Germany

Изменение парадигмы здравоохранения

Обеспечение безопасности, повышение качества медицинской помощи и эффективности процессов в контексте существующих демографических, социальных, экономических органичений диктуют изменения парадигмы здравоохранения организационного, методологического и технологического характера.

Факторы

- Демографические изменения
- Повышение уровня требований к услугам медицинского и социального характера
- Прогресс в сфере медицины и биомедицины
- Развитие кадрового потенциала
- Обеспечение принципа равнодоступности медицинской помощи

Bernd Blobel
University of Regensburg
Medical Faculty

Изменение парадигмы здравоохранения

Организационные

- Организационно-управленческая модель оказания помощи
- Процессно-ориентированное управление (программы управления заболеваниями)
- Персоно-центрированное здравоохранение

Методологические

- Общая медицинская практика (одно решение для всех)

Феноменологический подход

- Специальная медицина (разделение населения на группы по отдельным клинически значимым заболеваниям)

Медицина, основанная на доказательствах

- Персонализированная, профилактическая, прогнозирующая медицина с вовлечением пациента в роли партнера, с учетом состояния здоровья отдельного человека, его заболеваний и контекста

Медицина систем, от искусства к междисциплинарной науке, от элементарных частиц к обществу

Технологические

- Мейнфрейм (Kb)
- Клиент/Сервер (Mb)
- Интернет (Gb)
- Распределенные системы, мобильные технологии, нано- и молекулярные технологии, представление и управление знаниями, исскуственный интеллект, Big Data & бизнес аналитика, облачные вычисления, социальный бизнес (Petabyte, YottaByte)

Bernd Blobel
University of Regensburg
Medical Faculty

Безопасность, конфиденциальность и доверие - определения

- Безопасность включает в себя концепции, сервисы, механизмы и данные, призванные обеспечить целостность, доступность, отслеживаемость и конфиденциальность информации.
- Конфиденциальность является человеческим правом на самоопределение с набором требований и предпочтений относительно сбора, обработки, передачи и использования персональной информации с целью предотвращения нежелательных последствий раскрытия конфиденциальной информации.
- Доверие описывает ожидания индивидуума в отношении сбора, обработки, передачи и использования персональной информации. Доверие подразумевает принятие рисков и учет баланса потребности в конфиденциальности и преимуществ использования персональной информации. Доверие может базироваться на:
  - предыдущем опыте и знаниях объекта об агентах и процессах, задействованных в управлении (персональными) данными
  - четко установленных правилах управления процессами и поведением соответствующих агентов
  - законодательной базе по управлению агентами и контролю процессов (надзорные и правоохранительные органы)
  - технические контролирующие службы по процессам и политикам

Конфиденциальность и пользовательский контроль в век аналитики

(after O. Tene & J. Polonetsky)

- **Существующее правовое пространство** с опорой на определение PII (персональные идентифицирующие данные), на принципы минимизации данных и ограничения сфер целевых назначений данных, а также на принцип информированного согласия объекта, **не отвечает требованиям времени**.
- Предлагается заменить существующую систему на **Принципы добросовестной практики распоряжения данными** (FIPPs): прозрачность, персональный контроль, контекстуальная обоснованность, безопасность, доступность, точность, целенаправленный сбор данных и отслеживаемость.
- **Фичеризация** (как совокупность динамически меняющих процессы политик, ожиданий, этических принципов, **наборов атрибутов и контекстов**, привносимых агентами (в т.ч. пациентом) позволит автоматизировать процесс самостоятельного описания и фиксации требований относительно политики распоряжения данными, предпочтений и условий оказания услуг.

Обеспечение безопасности и конфиденциальности: проблемы и решения

- Необходимость в сбалансированном учете большого количества контекстов регламентации
- Нарастающий дефицит нормативной базы (процессы, действующие лица, роли и т.д.)
- Потребность в динамическом управлении различными регламентами
- Изменение ролей и сфер ответственности агентов процессов, в том числе возрастающая степень автономии агентов и процессов
- Радикальные перемены, с которыми столкнутся кадры, работающие в сфере обеспечения безопасности и конфиденциальности

Bernd Blobel
University of Regensburg
Medical Faculty

Принципы добросовестной практики распоряжения информацией

after E.-H. Kluge

- Прозрачность, открытость политики распоряжения данными
- Ограниченный сбор информации
- Ограниченное раскрытие информации
- Ограниченное распоряжение данными
- Безопасность
- Управление доступом

Bernd Blobel
University of Regensburg
Medical Faculty

Этические принципы

after E.-H. Kluge

- Соблюдение принципов автономии личности, ненасилия, уважения человеческих прав
- Исключение обстоятельств, в которых реализация прав становится невозможной
- Исключение расхождений провозглашенного и реализованного права
- Внутренняя мотивация к достижению наилучшего результата
- Корректная расстановка приоритетов (логический, естественный, добровольный)
- Гарантия соблюдения юридической правомерности и принципа равенства

Bernd Blobel
University of Regensburg
Medical Faculty

Конфиденциальность и этические риски: Big Data

(after Buitendijk and Heiser)

- Проблемы и риски для компаний, передающих данные между собой
  - Риск 1: в некоторых ситуациях невозможно обезличивать и маскировать данные
  - Риск 2: защита людей от самих себя
  - Риск 3: часто путаются шаблоны и реальность
  - Риск 4: данные подменяют реальность
  - Риск 5: не стоит бояться злого намерения - незнание, лень и глупость страшнее
- Ответ на вызовы:
  - Вынос этических дилемм на обсуждение для стимуляции интереса общественности
  - Выработка норм поведения

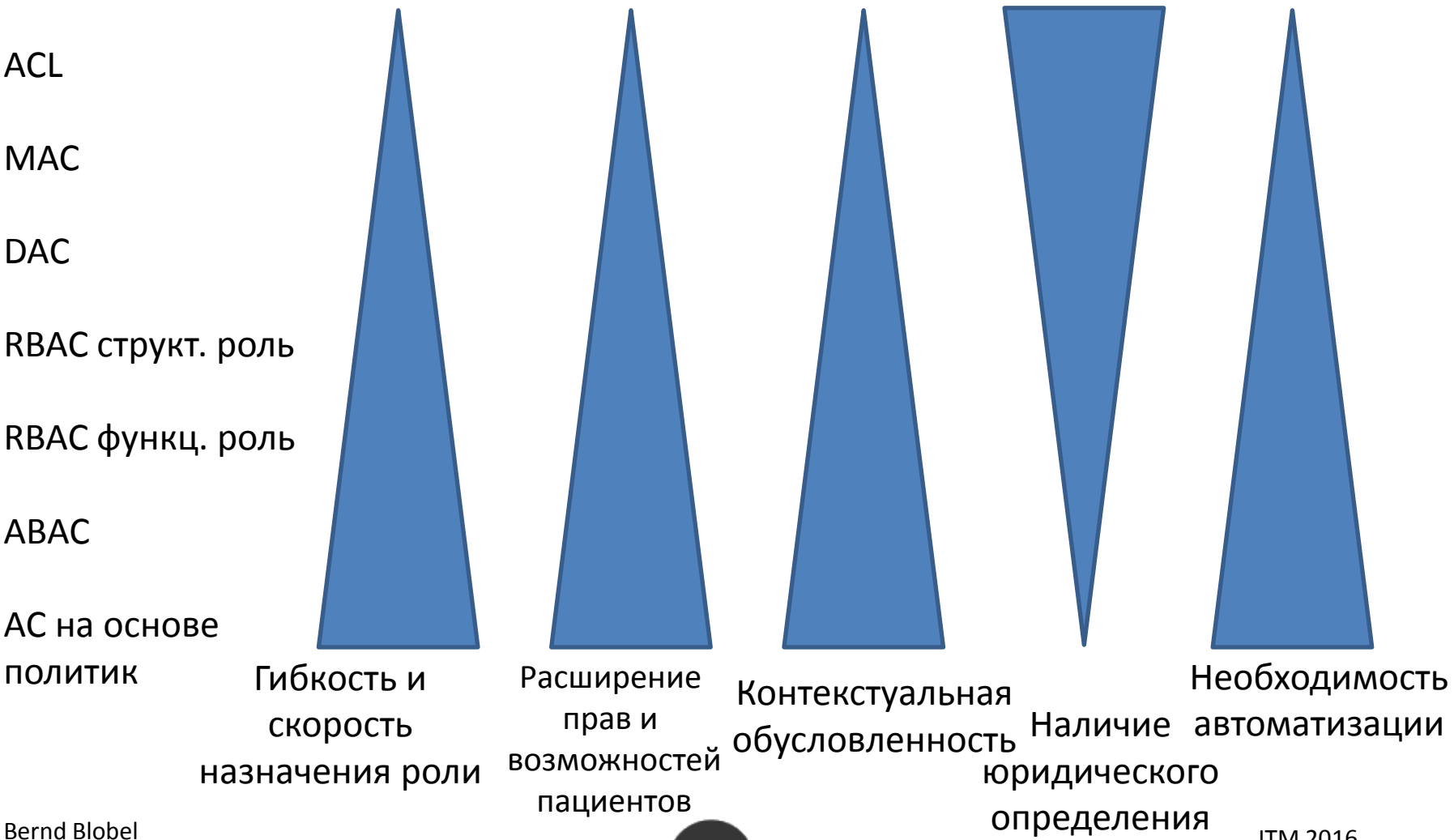
Bernd Blobel
University of Regensburg
Medical Faculty

Управление привилегиями и контроль доступа: решения

- Список контроля доступа (ACL)
- Принудительный контроль доступа (MAC)
- Разграничительный контроль доступа (DAC)
- Ролевой контроль доступа (RBAC)
  - процесс распределения полномочий делится на 2 части: определение ролей (на этапе разработки) и распределение по группам (назначение ролей отдельным людям на стадии внедрения)
- Маркировка защищаемой информации по категориям безопасности и конфиденциальности
- Контроль доступа на основе аттрибутов (ABAC)
- Контроль доступа на основе политик (концептуально-ориентированный доступ): комплексный подход

Bernd Blobel
University of Regensburg
Medical Faculty

Paradigm changes in health system require new approaches to security and privacy



Bernd Blobel
University of Regensburg
Medical Faculty

ITM 2016
13-14 October 2016
Moscow, Russian Federation

Определение политики безопасности (ISO 22600)

- Политика безопасности представляет собой комплекс юридических, организационных, функциональных, социальных, этических и технических аспектов, которые учитываются в контексте обеспечения конфиденциальности и безопасности

- Политика безопасности определяет рамочную архитектуру, привилегии и обязанности, а также дисциплинарные мероприятия и систему наказаний, если нормативные требования игнорируются.

Bernd Blobel
University of Regensburg
Medical Faculty

Paradigm changes in health system require new approaches to security and privacy

Политика безопасности провайдера

Промежуточная политика

Политика субъекта клинического процесса

ACL
MAC
DAC

RBAC структ. роли
RBAC функц.роли
ABAC

АС на базе политик

Технологическая среда, контекст и условия

Провайдер

Субъект

Организационная схема

Архитектура бизнеса

Детализация бизнес-процессов

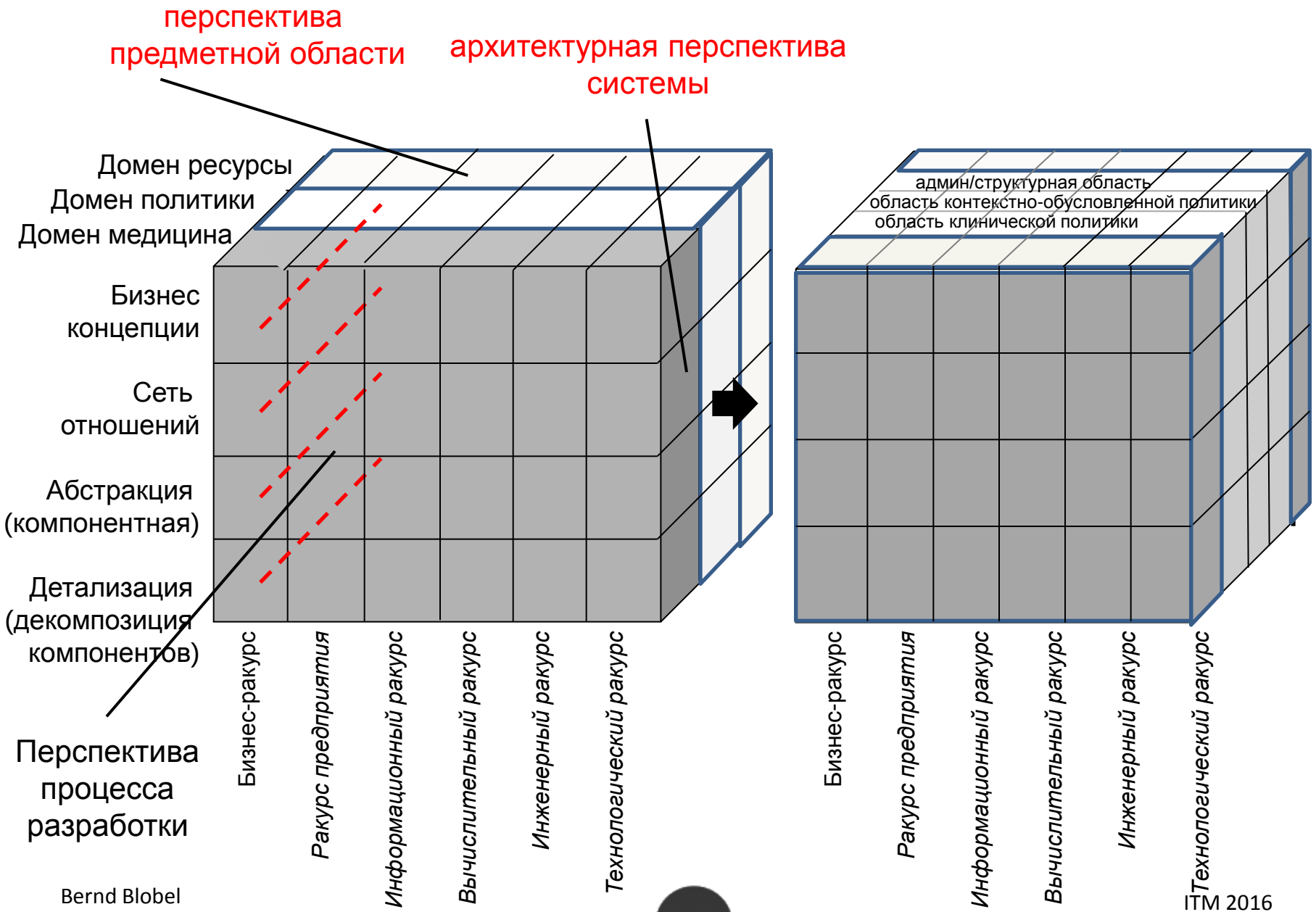
Отдельная среда, контекст и условия

Социальная среда, контекст и условия

Bernd Blobel
University of Regensburg
Medical Faculty

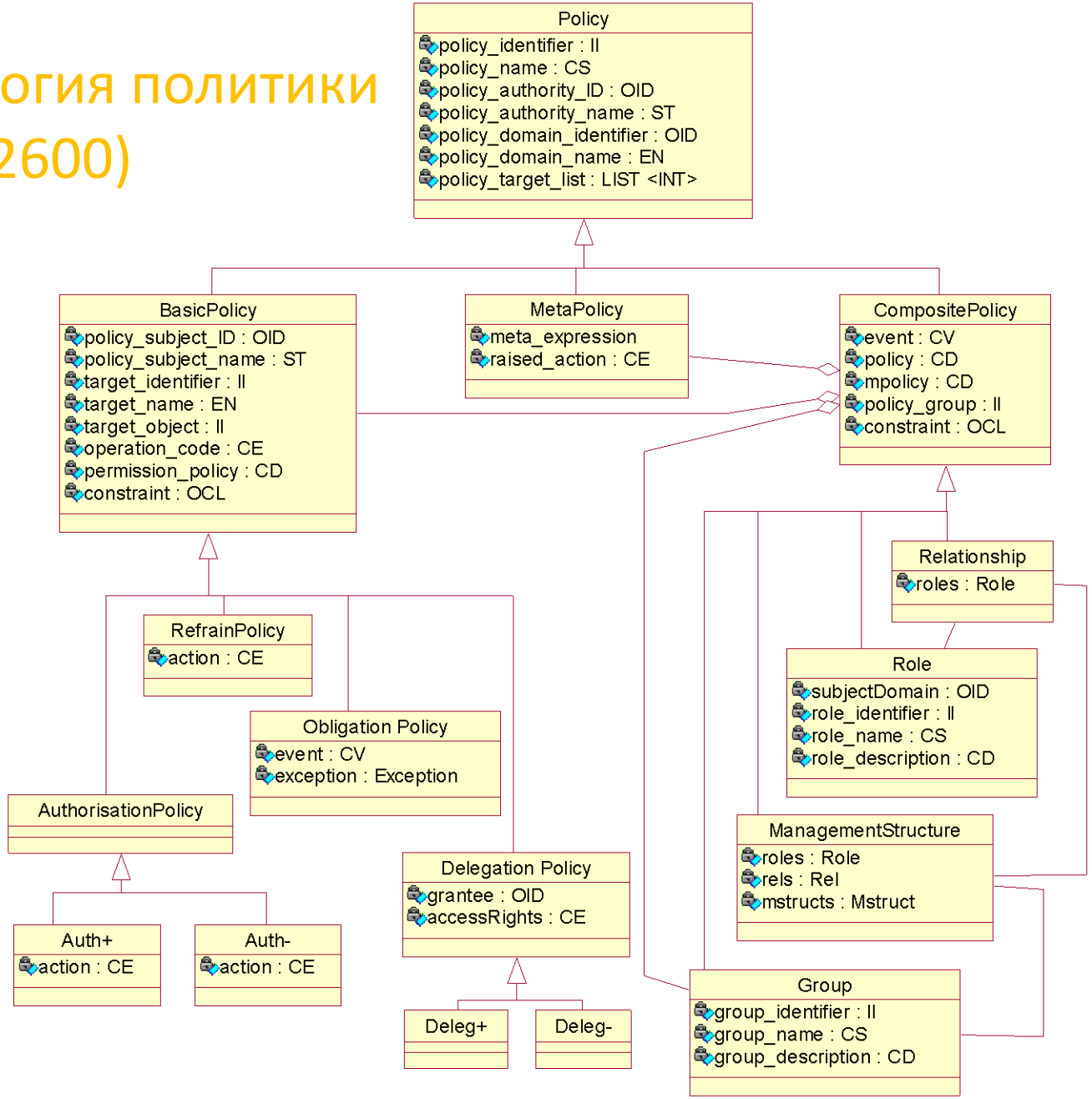
ITM 2016
13-14 October 2016
Moscow, Russian Federation

Paradigm changes in health system require new approaches to security and privacy

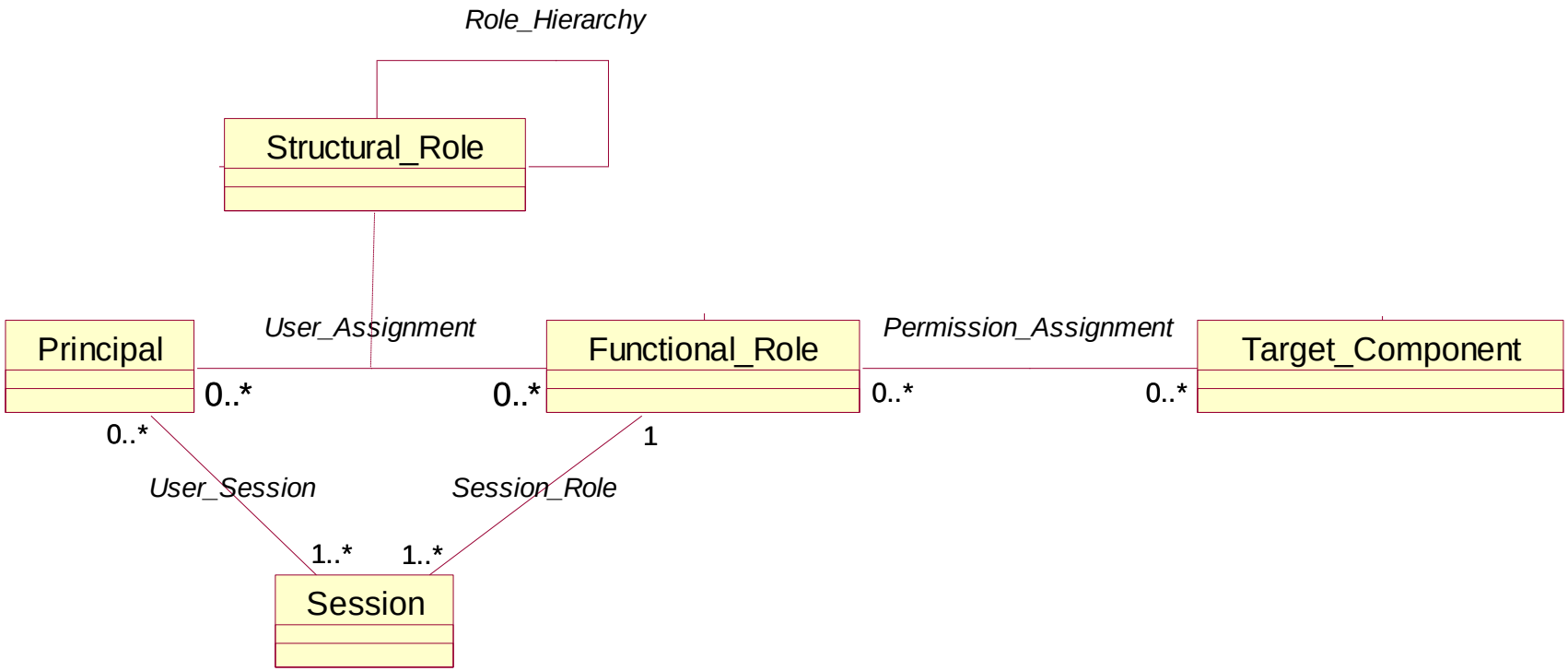


Bernd Blobel
University of Regensburg
Medical Faculty

Онтология политики (ISO 22600)

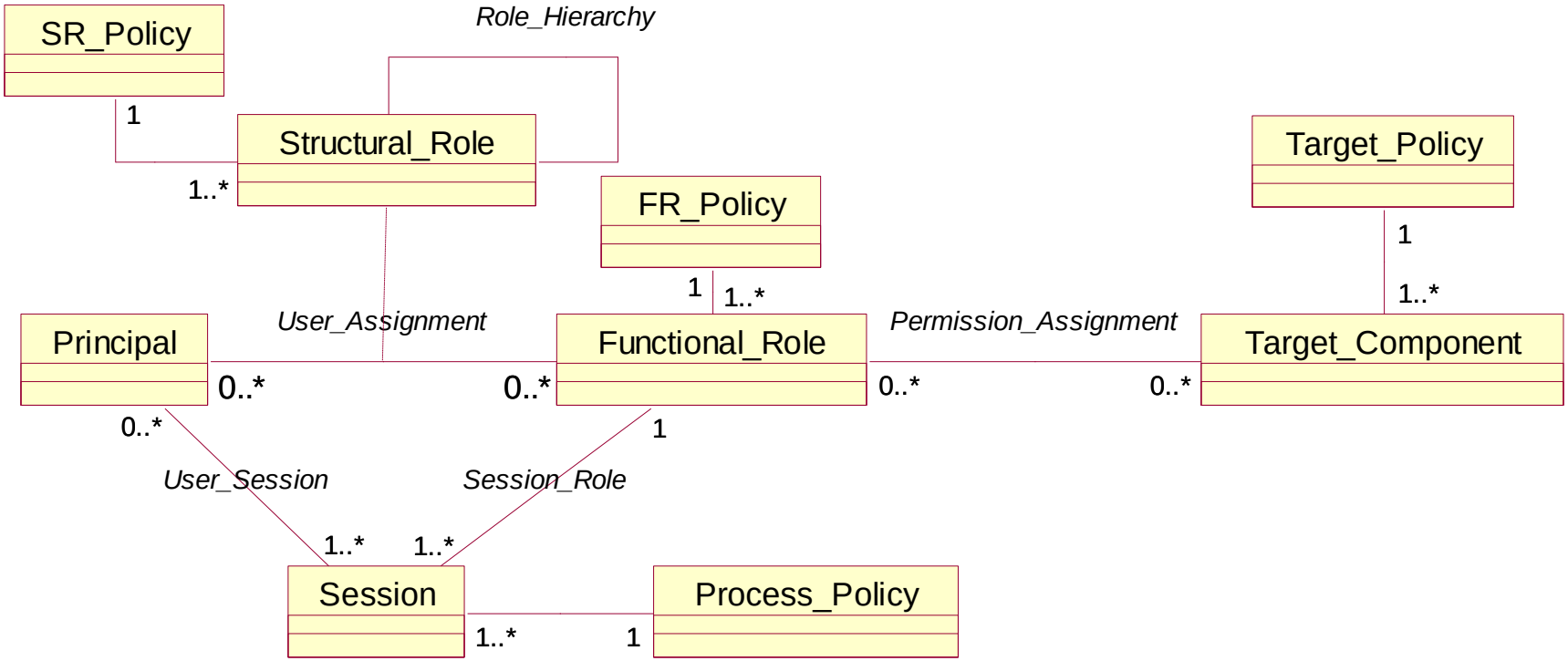


Ролевой контроль доступа (NIST)



Bernd Blobel
University of Regensburg
Medical Faculty

Концептуально-ориентированный ролевой контроль доступа



Bernd Blobel
University of Regensburg
Medical Faculty

Проблематика обеспечения безопасности и конфиденциальности при организации совместной работы с ипользованием ПО с открытым кодом

- BYOD
- Ответственность/Отслеживаемость → Роль пациента, отношения между медицинским работником и пациентом
- Юридическая ответственность
- Проблематика безопасности в mHealth (мобильные устройства)
- Политики

Bernd Blobel
University of Regensburg
Medical Faculty

Выводы 1

- Изменения парадигмы в системах оказания медицинской и социальной помощи ведут к сильно распределенным, открытым средам с интеграцией множества областей права и политик предметных областей, технологий, знаний и стилей представления концепций, языков, методологий, интересов и восприятий, культурных сред, ожиданий, образования и навыков и т.д., **обозначая потребность в сложных продуктах по обеспечению интероперабельности**. Проблематика интероперабельности не ограничивается ИКТ, включает в себя весь спектр действующих лиц.
- Грамотно подобранные решения в сфере обеспечения безопасности и конфиденциальности повышают степень доверия, таким образом улучшают восприятие проектов в сфере здравоохранения и служб IT-поддержки.
- Учитывая это, страны-лидеры в сфере применения ИКТ и телемедицины выделяют 50% бюджета на средства обеспечения безопасности и, в особенности, на решения в сфере обеспечения конфиденциальности информации.
- Технологии обеспечения безопасности и конфиденциальности не являются тормозом развития, это новые, прорывные технологии с поддерживающим эффектом.

Bernd Blobel
University of Regensburg
Medical Faculty

Выводы 2

Технологии, поддерживающие сложные среды оказания медицинской помощи таже должны применяться в службах обеспечения конфиденциальности и безопасности:

Парадигма комплексного, оказания помощи	→	Распределенное управление безопасностью распределенного и конфиденциальностью
Мобильная медицина	→	Мобильная безопасность
Big data и аналитика	→	Big data и аналитика в сфере обеспечения безопасности и конфиденциальности
Адаптивные системы	→	Адаптивное управление безопасностью и конфиденциальностью
Пациенто-центрированная медицина	→	Персональные политики
Бизнес аналитика	→	Аналитика в сфере обеспечения безопасности
Встроенные средства обеспечения безопасности и конфиденциальности	→	Целенаправленное управление безопасностью и конфиденциальностью
Расширение прав и возможностей пациентов		

Bernd Blobel
University of Regensburg
Medical Faculty

Выводы 3

- Предлагаемый посход системно-ориентирован, архитектурно концептуализирован, опирается на онтологии и политики. Такой подход поддерживает гибкие и интеллектуальные средства обеспечения интероперабельности в сфере персонализации оказания помощи посредством атоматизированной гармонизации интересов множества различных групп участников и их концептуального представления.

- Подход реализован и продемострирован (например, на международной конференции HIMSS 2013, 2014, 2015).
- За это время решение было стандартизировано в ISO и CEN.

Публикации

- Blobel B, Lopez DM, Gonzalez C (2016) Patient privacy and security concerns on big data for personalized medicine. Health and Technology 2016;6,1:75-81.
- Blobel B (2015) Paradigm Changes of Health Systems Towards Ubiquitous, Personalized Health Lead to Paradigm Changes of the Security and Privacy Ecosystems. International Journal on Biomedicine and Healthcare 2015;3,1:6-11.

Большое спасибо за ваше внимание!

Contact:

Prof. Dr. habil. Bernd Blobel, FACMI, FACHI, FHL7, FEFMI
Past-Co-Chair, HL7 Security WG
Past-Chair, EFMI WGs „Security, Safety and Ethics“ and „EHR“
Past-Chair, GDD WG „Privacy and Security in Health and Social Care“
University of Regensburg, Medical Faculty
c/o HL7 Germany
An der Schanz 1
50735 Köln
Germany
Email: bernd.blobel@klinik.uni-regensburg.de