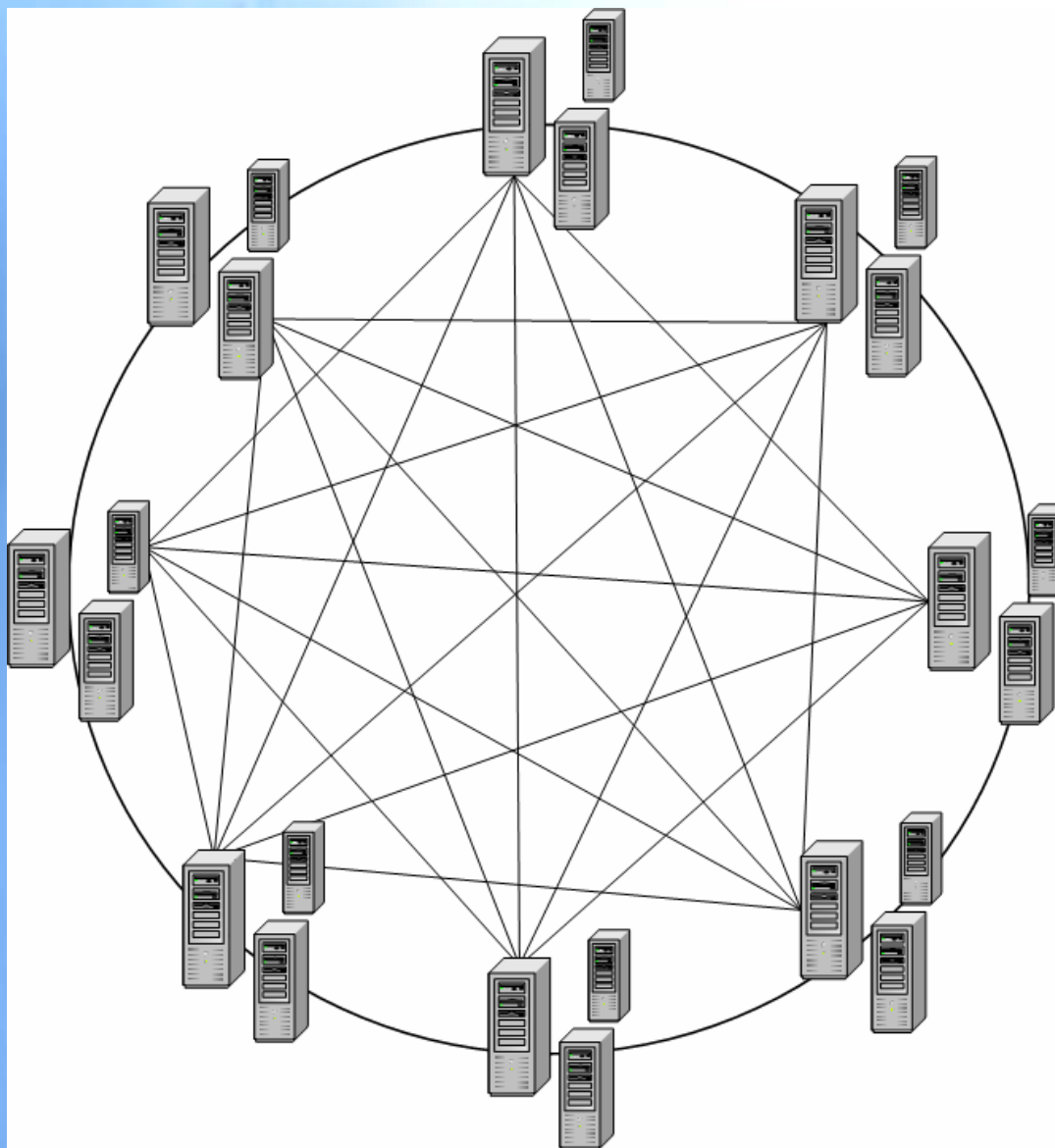


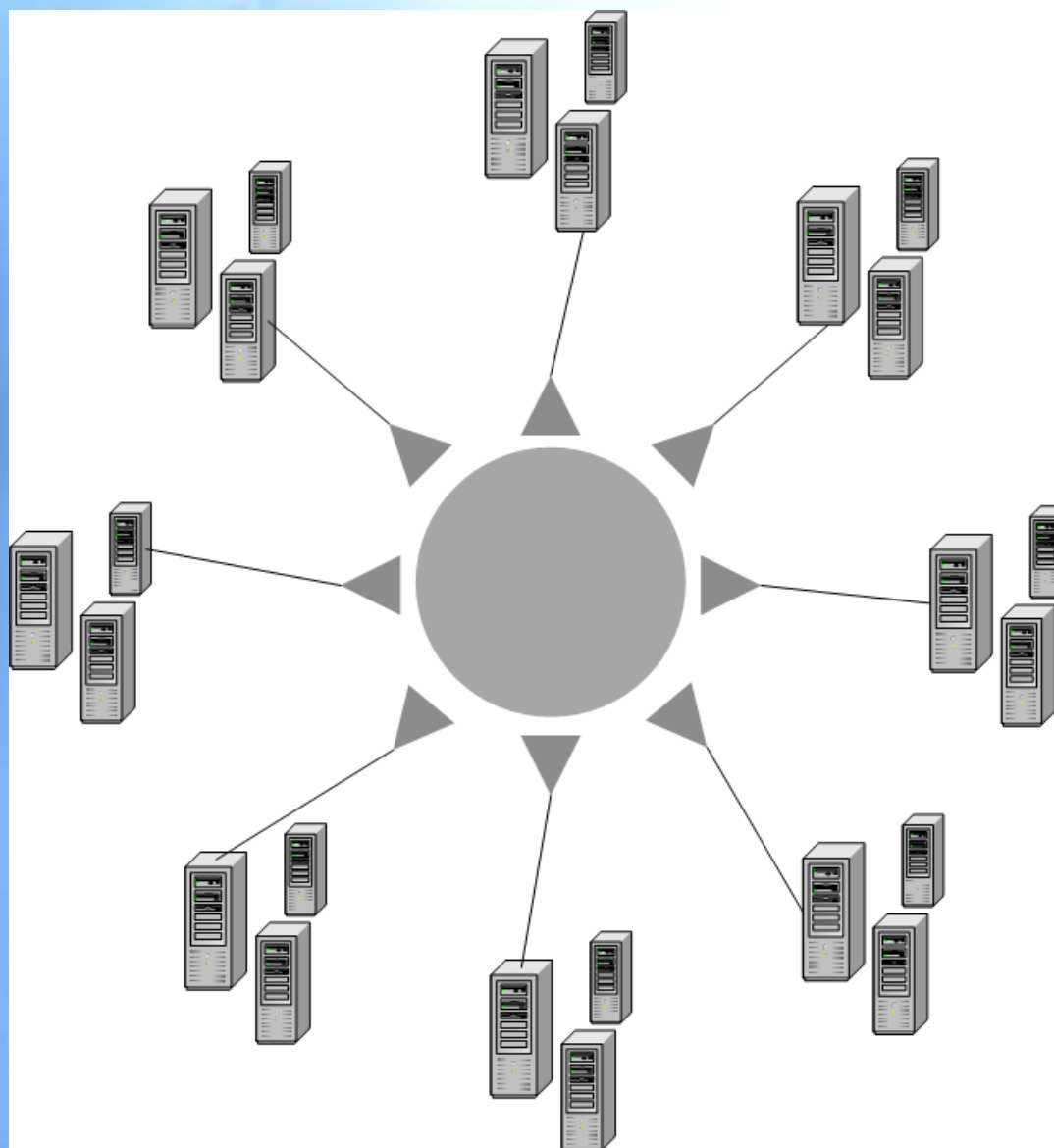
Стандарты интеграции систем управления

Козлецов Алексей Павлович

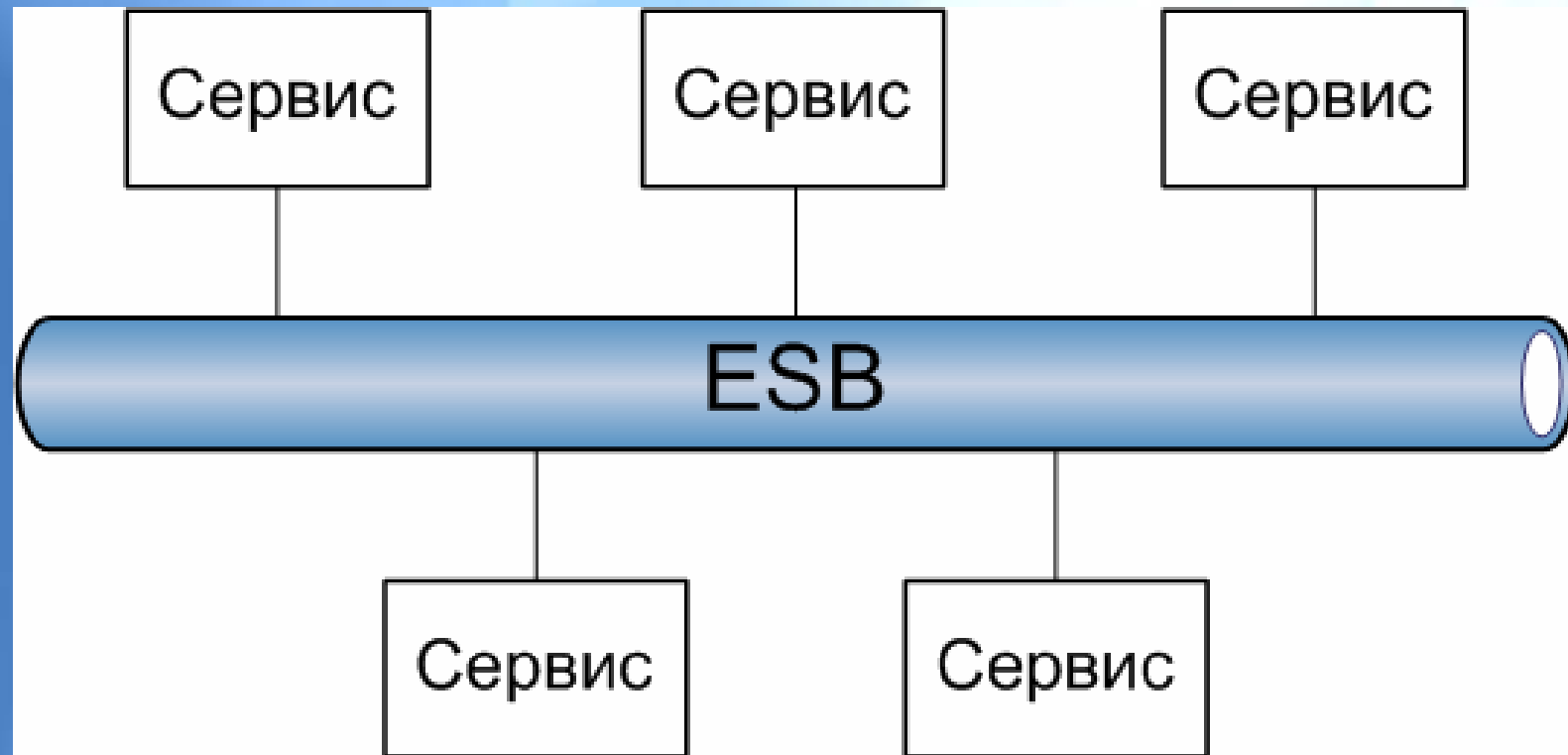
Клиент-серверное взаимодействие



Интеграция корпоративных приложений



Сервис-ориентированная архитектура (SOA)



Сервисы

Сервис – специальный программный модуль, который:

- обеспечивает выполнение повторяющейся бизнес-задачи;
- может быть обнаружен и использован сторонними приложениями;
- описывается в соответствии со стандартной спецификацией, при этом описание доступно сторонним приложениям.

Сервисы могут использоваться повторно.

Сервисы самодостаточны и не зависят от других программных модулей.

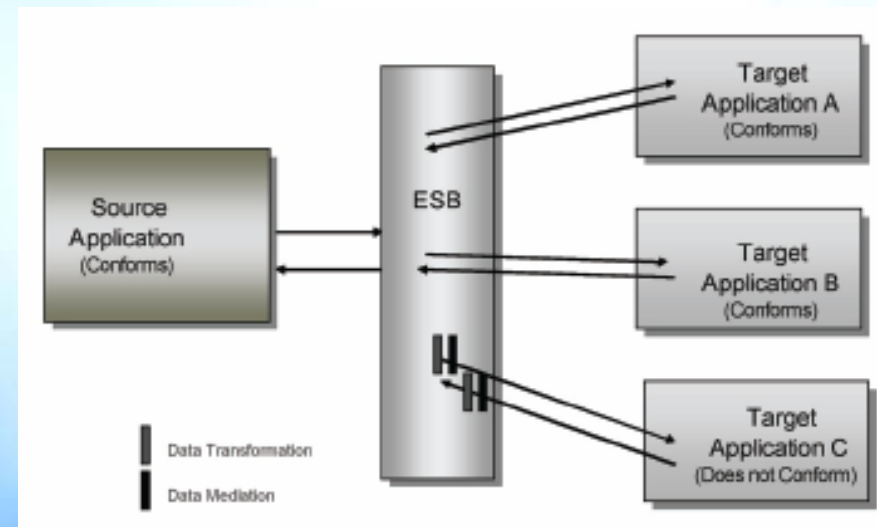
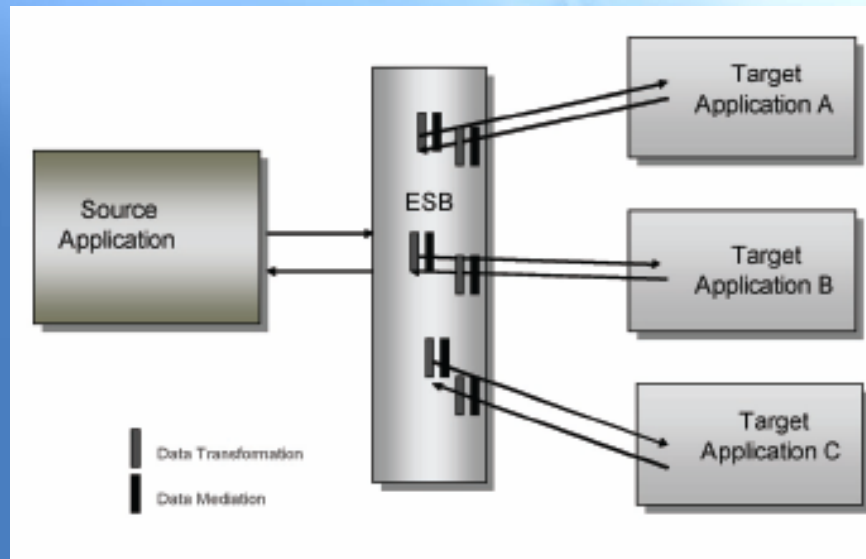
Сервисная шина предприятия (ESB)

Основные задачи ESB:

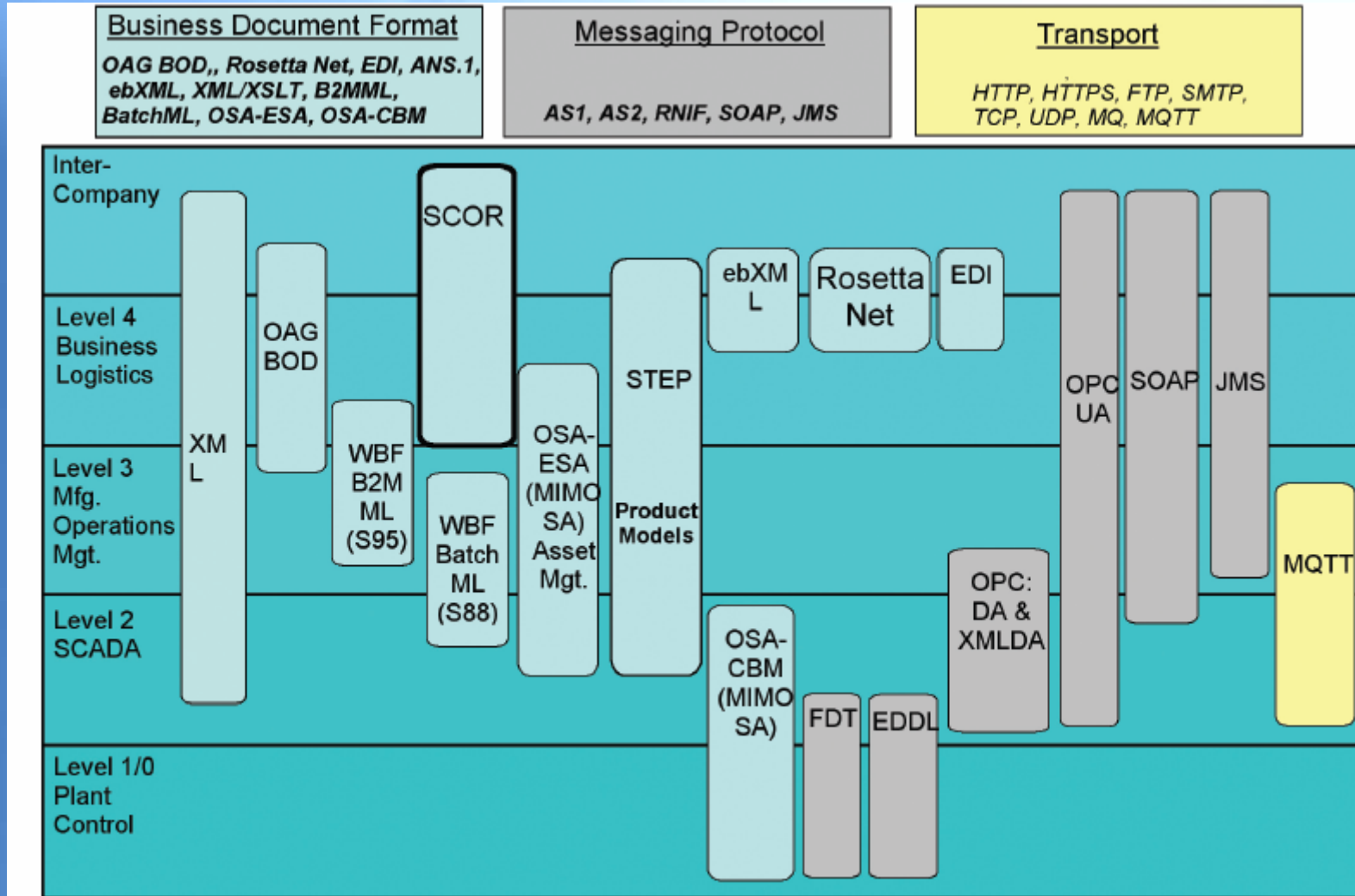
- маршрутизация сообщений между сервисами;
- преобразование транспортных протоколов;
- преобразование форматов сообщений;
- обработка сообщений, поступающих от различных ВНЕШНИХ ИСТОЧНИКОВ.



Форматы сообщений



Стандарты интеграции

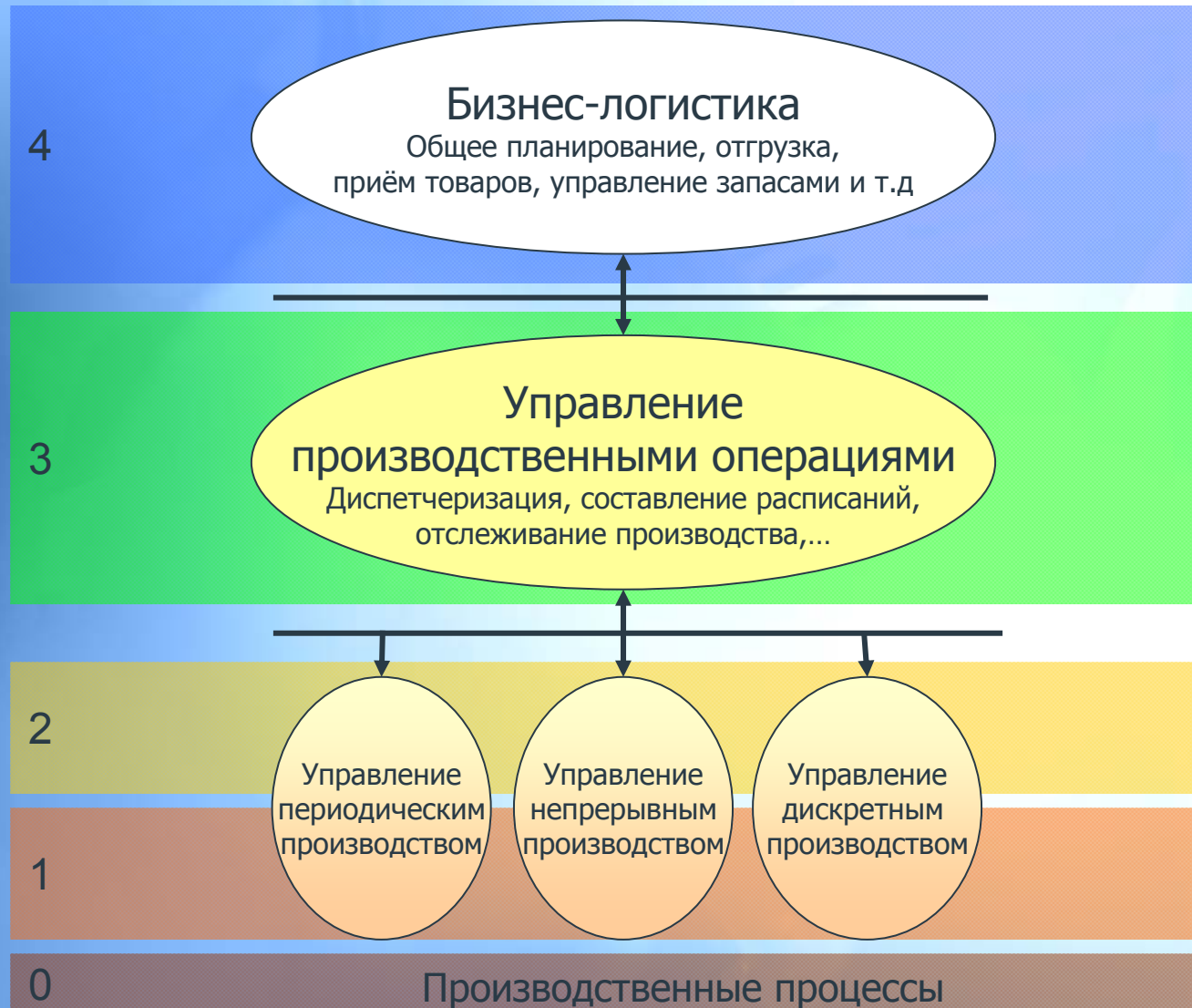




ISA-95 – стандарт интеграции корпоративных приложений и программного обеспечения систем управления.

Разделы стандарта:

- 1) функциональная и физическая модель приложения;
- 2) терминология;
- 3) модели приложений управления производственной деятельностью (MOM) и их взаимодействие;
- 4) объектные модели MOM и их атрибуты;
- 5) взаимодействие между корпоративным и производственным уровнем.





ISA-95





ISA-95 (B2MML)

B2MML – XML-реализация ISA-95. В состав схемы включены следующие схемы:

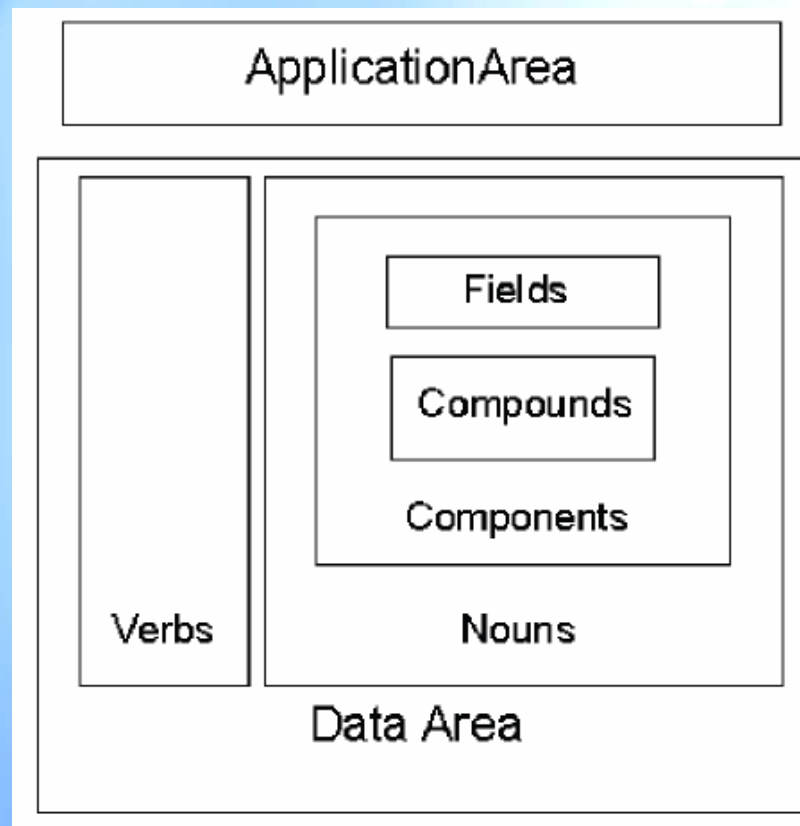
- оборудование;
- техническое обслуживание;
- материалы;
- персонал;
- сегменты процесса;
- описание продукции;
- возможности производства;
- производительность;
- планирование производства;
- дополнения.

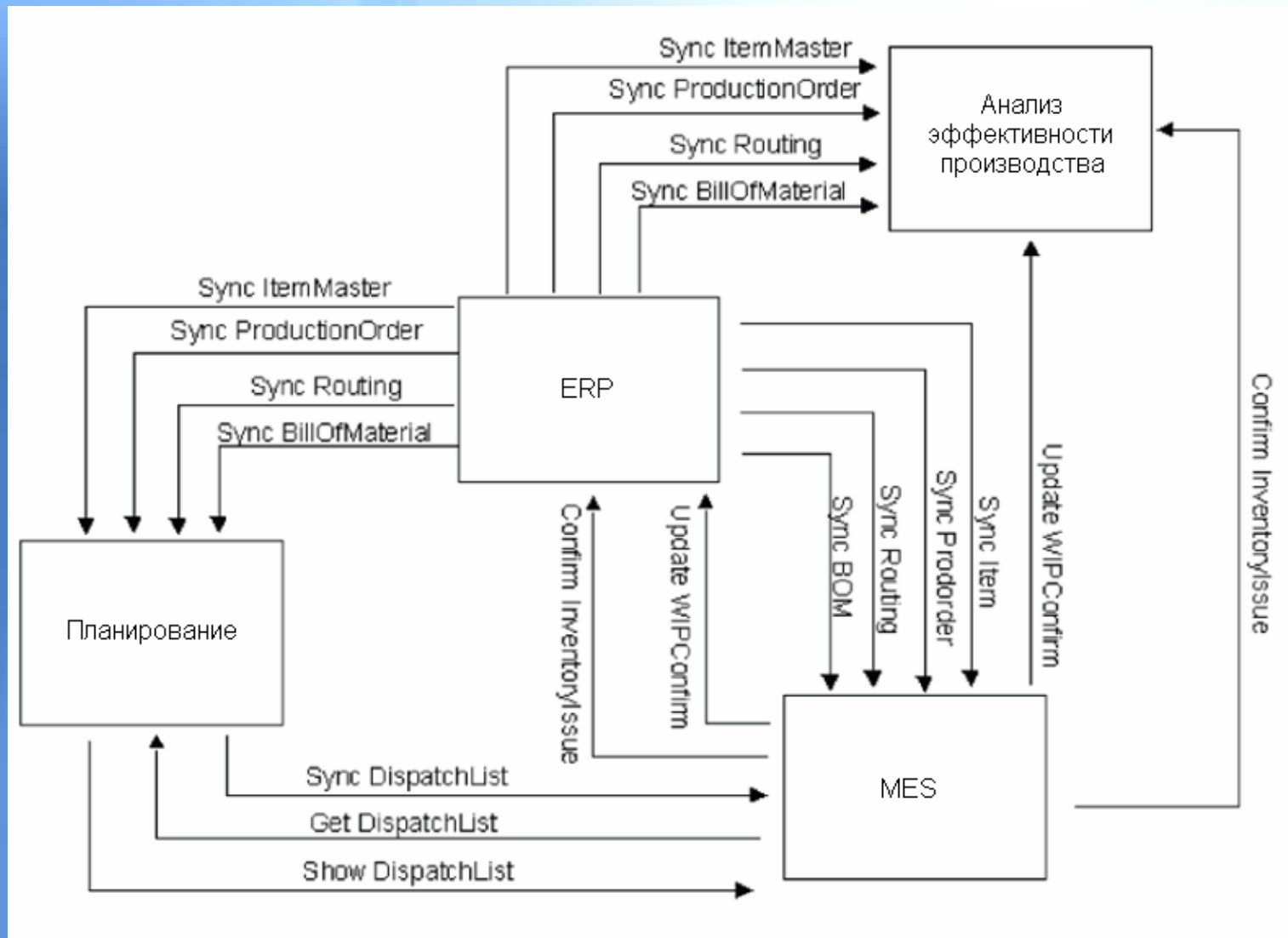


ISA-95 (B2MML)

```
<Material
  <MaterialLot>
    <ID> W89 </ID>
    <Description> A lot of material </Description>
    <MaterialDefinitionID "WXE908" />
    <Location> Tank 1 </Location>
    <Quantity UnitOfMeasure = "KL" > 4500
  </Quantity>
    <MaterialLotProperty>
      <ID> dateTimeProduction </ID>
      <Value> 2001-01-06T00:14:23+11:30 </Value>
    </MaterialLotProperty>
    <MaterialLotProperty>
      <ID> Quality Status </ID>
      <Value> Good </Value>
    </MaterialLotProperty>
  </MaterialLot>
</Material>
```

Стандарт определяет способы взаимодействия приложений. Все данные описываются с помощью специальных структуры – BOD.

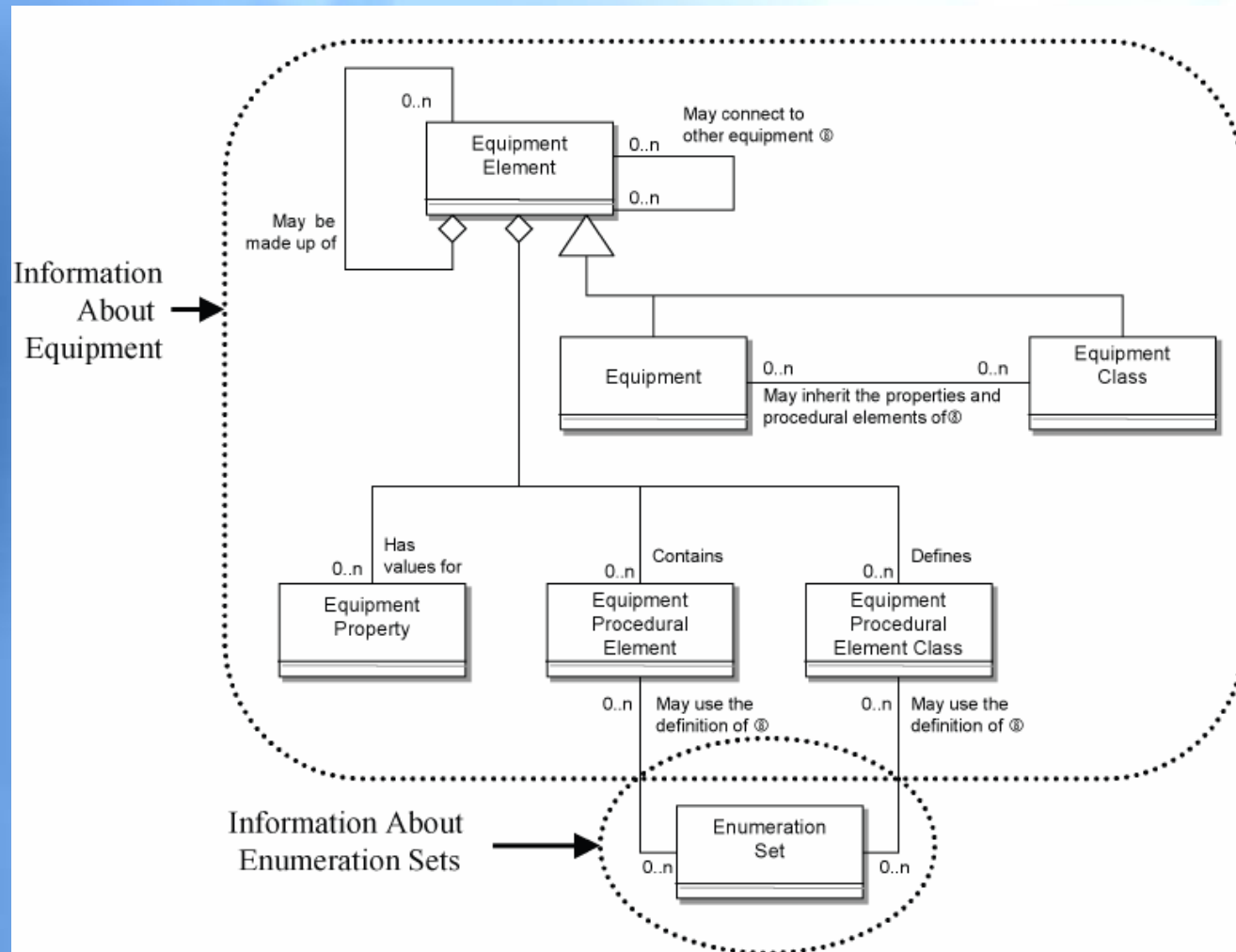






BatchML

BatchML – XML-реализация ISA-88.



EDI определяет способ обмена структурированной информацией между компьютерными системами. Стандарт появился до широкого распространения XML:

- EDI позволяет значительно уменьшить размер сообщения;
- XML даёт возможность узнать содержание сообщения без специального программного обеспечения.

Основные реализации:

- UN/EDIFACT;
- X12;
- UCS.



MIMOSA / OSA-EAI

- Стандарт разработан ассоциацией *Manufacturing Information Management Open Systems Alliance*
- Включает спецификации для интеграции приложений (EAI) и обслуживание по условию (CBM)
- В спецификации представлена более подробная модель оборудования, чем в ISA-95 и OAGIS.

	<i>Tech-CDE-Services For SOAP Tech-CDE Clients & Servers</i>	<i>Tech-XML-Web For HTTP Tech-XML Clients & Servers</i>	<i>Tech-XML-Services For SOAP Tech-XML Clients & Servers</i>
<i>Tech-Doc Producer & Consumer XML Stream or File</i>	<i>Tech-CDE Client & Server XML Stream or XML File</i>	<i>Tech-XML Client & Server XML Stream or XML File</i>	
<i>Tech-Doc CRIS XML Document Schema</i>	<i>Tech-CDE Aggregate CRIS XML Transaction Client & Server Schema</i>	<i>Tech-XML Atomic CRIS XML Transaction Client & Server Schema</i>	
CRIS Reference Data Library			
Common Relational Information Schema (CRIS)			
OSA-EAI Common Conceptual Object Model (CCOM)			
OSA-EAI Terminology Dictionary			



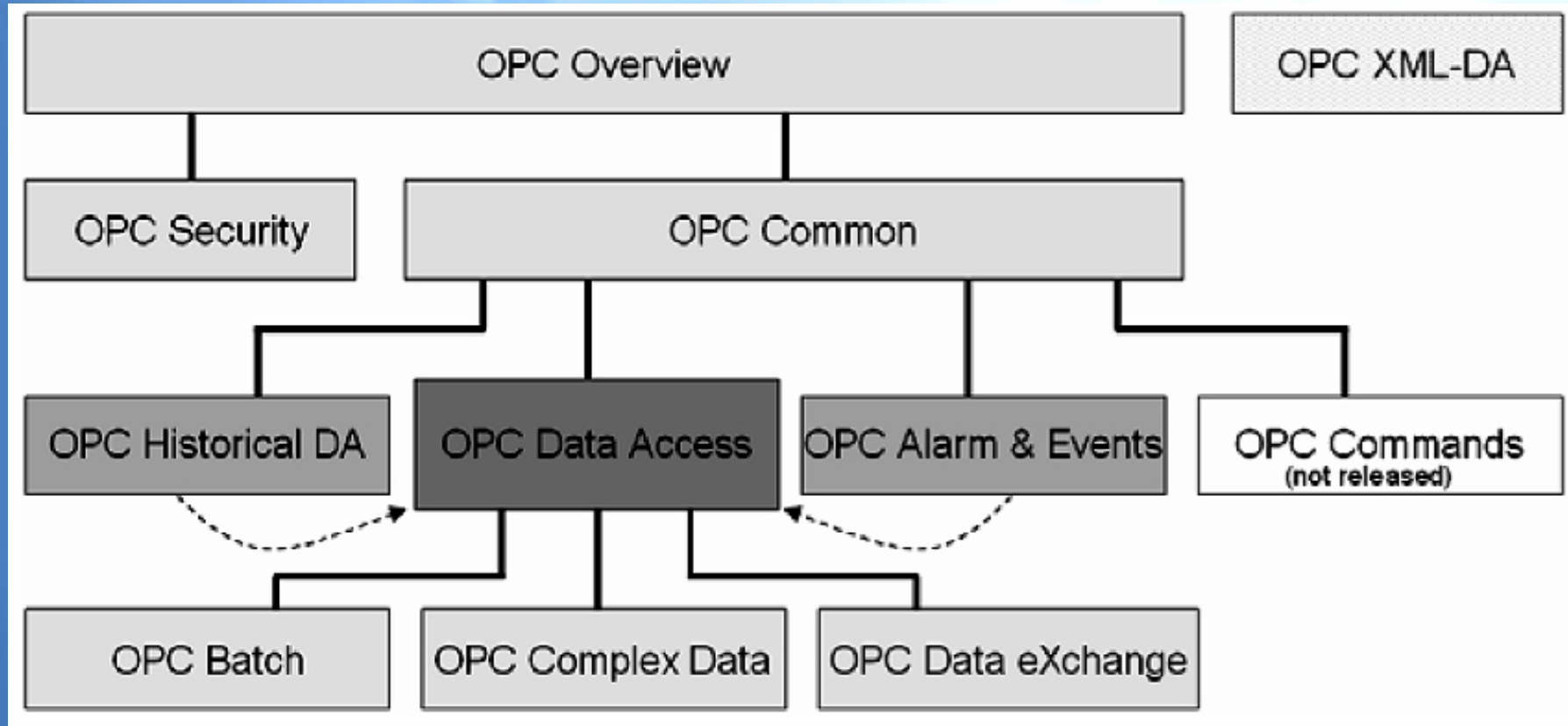
OPC

OPC: OLE for Process Control (первоначально)
Теперь OPC больше не является аббревиатурой.

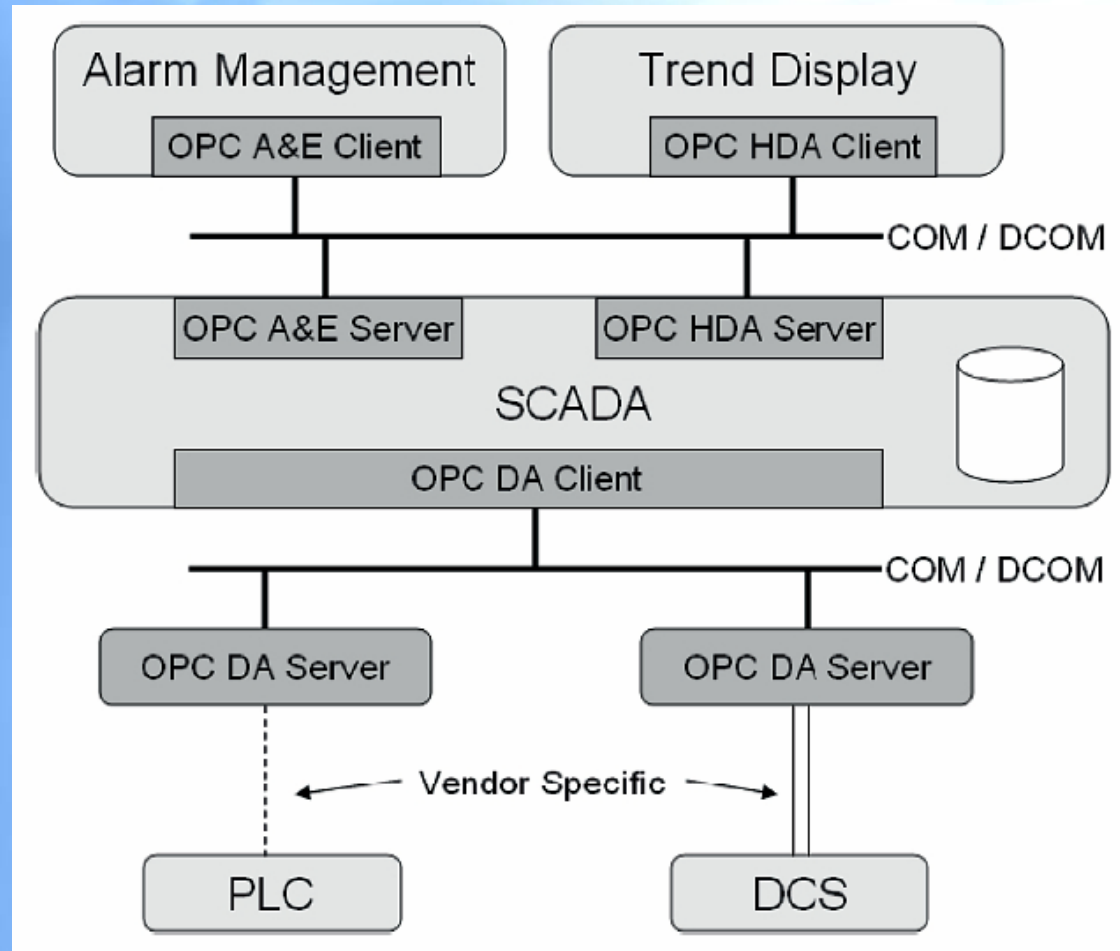
Основные спецификации:

- OPC Data Access (OPC DA);
- OPC Historical Data Access (OPC HDA);
- OPC-XML-DA;
- OPC Alarm & Events (OPC A&E);
- OPC Batch;
- OPC Security;
- **OPC Unified Access.**

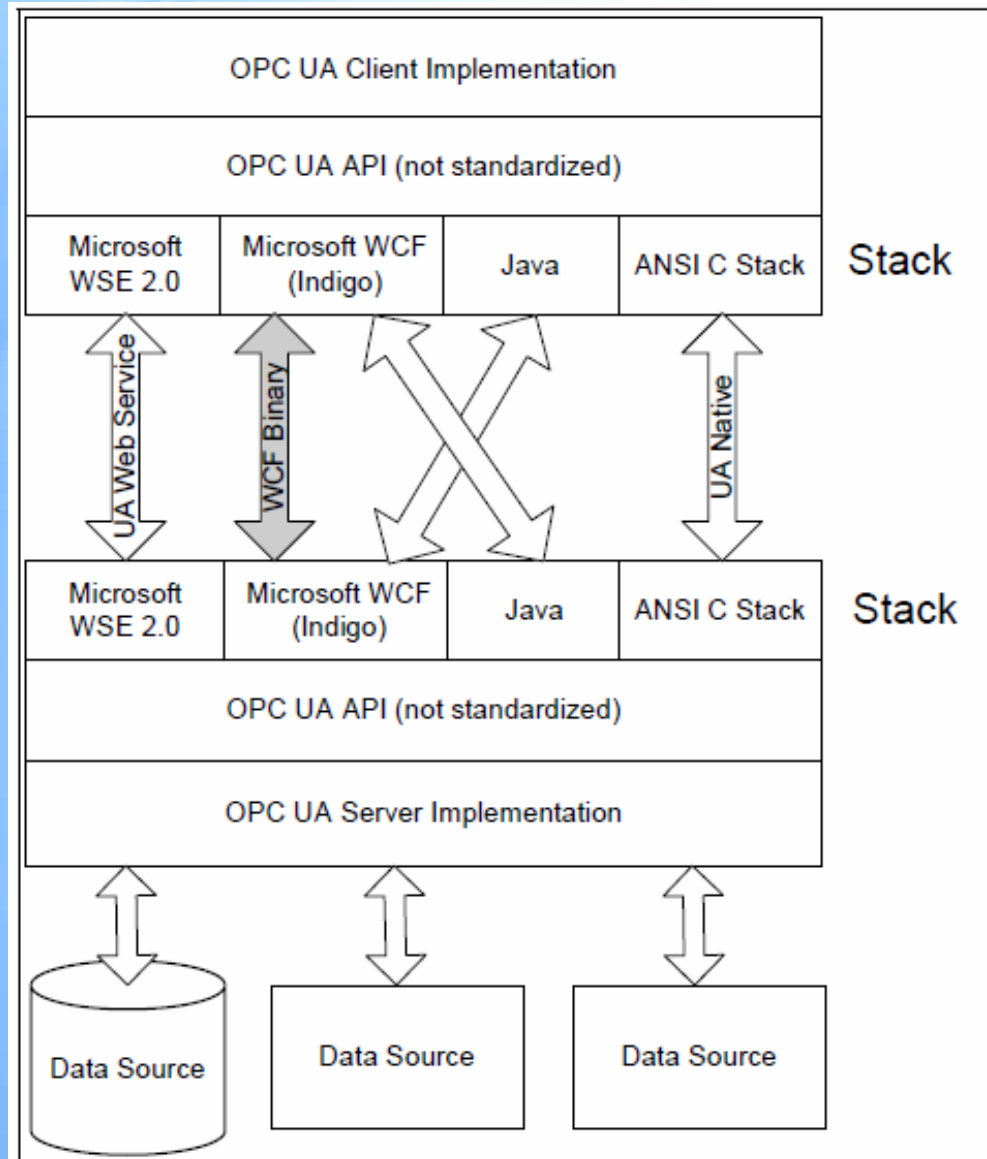
Взаимосвязь между спецификациями OPC

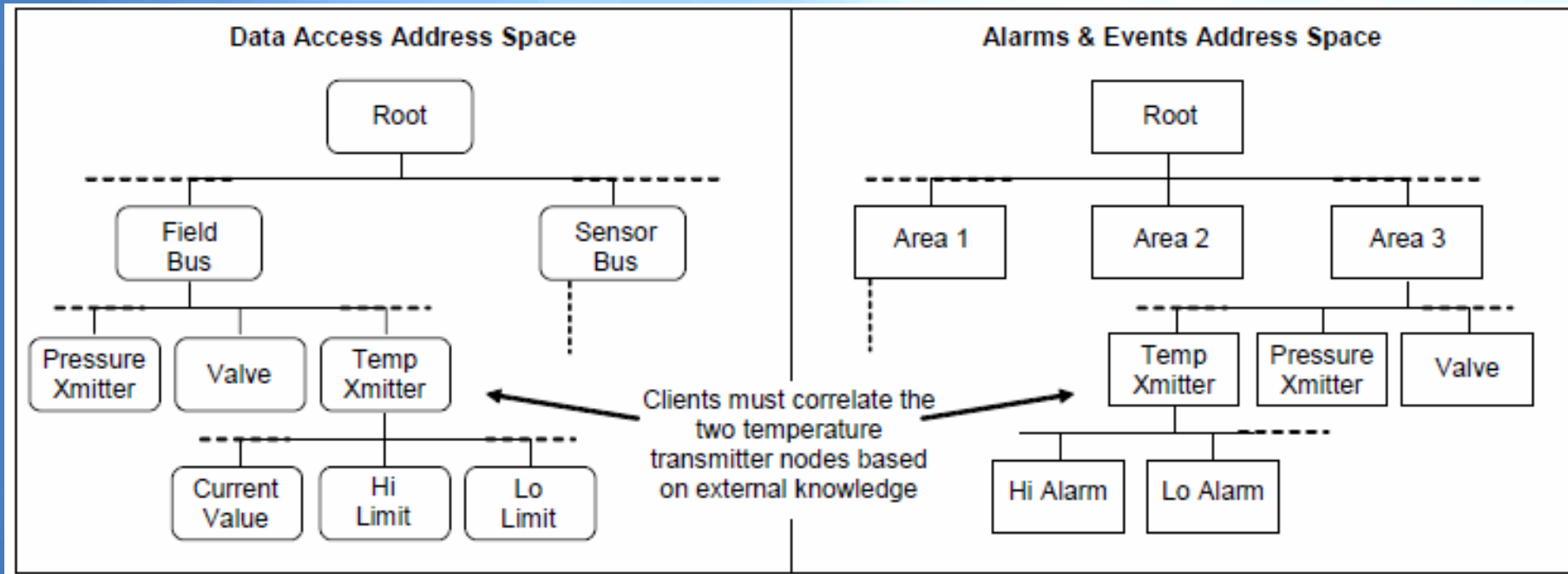


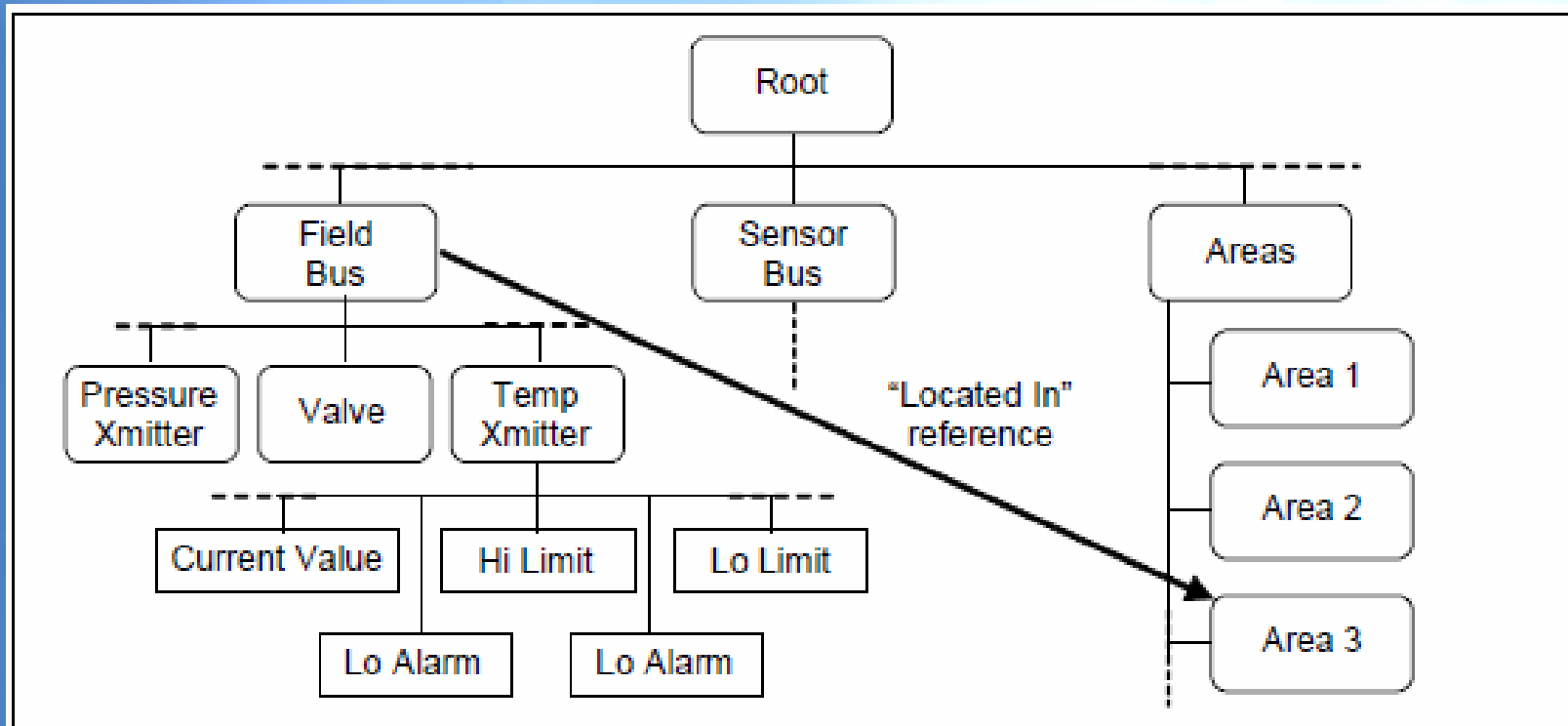
Типичная архитектура решения на основе OPC:



Архитектура OPC-UA







Спецификации для интеграции приложений:

- PSLX-03: PLSX Domain Objects;
- PSLX-04: XML Specification and Data Exchange.

Состав:

- референтная архитектура APS;
- набор коммуникационных протоколов;
- специализированная XML-схема;
- глоссарий терминов в области планирования.

Цель OASIS – разработка стандартов для веб-сервисов.

ebXML – набор спецификаций для обмена коммерческими данными и совместного выполнения бизнес-процессов:

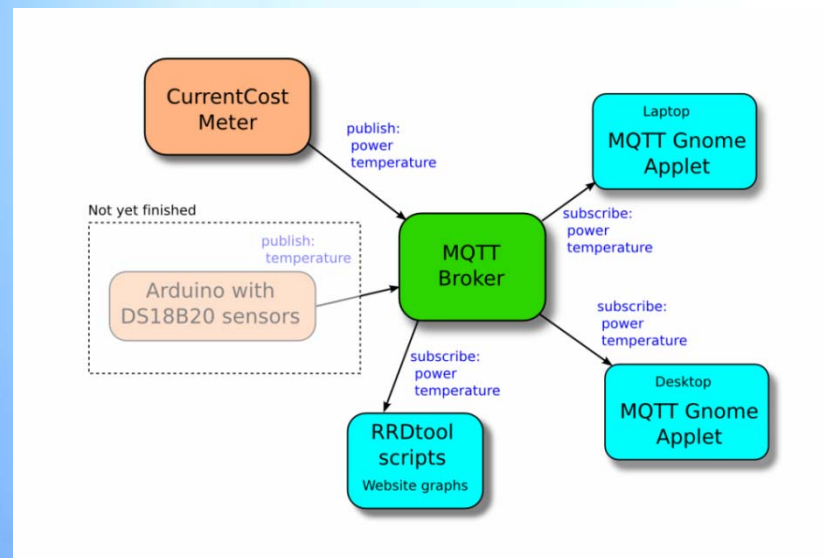
- ebXML Business Process Schema (BPSS);
- ebXML Core Data Component;
- ebXML Collaborational Protocol Profile and Agreement (CPAA);
- ebXML Message Services.

MQTT работает по принципу «публикация/подписка».

Предназначен для обмена информацией с датчиками и исполнительными устройствами по сетям TCP/IP.

MQTT определяет надёжный способ обмена сообщениями, допускает использование Java и C.

Возможна совместная работа с системами передачи сообщений (JMS) и системами верхнего уровня.



Цель работы – создание общих стандартов обмена информацией по управлению производством и техническим обслуживанием (Operations & Maintenance, O&M).

Среди участников:

- Open Applications Group, inc (OAGi);
- ISA/ISA-95;
- World Batch Forum;
- MIMOSA;
- Open Process Foundation.

RosettaNet – набор XML-спецификаций для интеграции приложений, работающих в цепочке поставок.

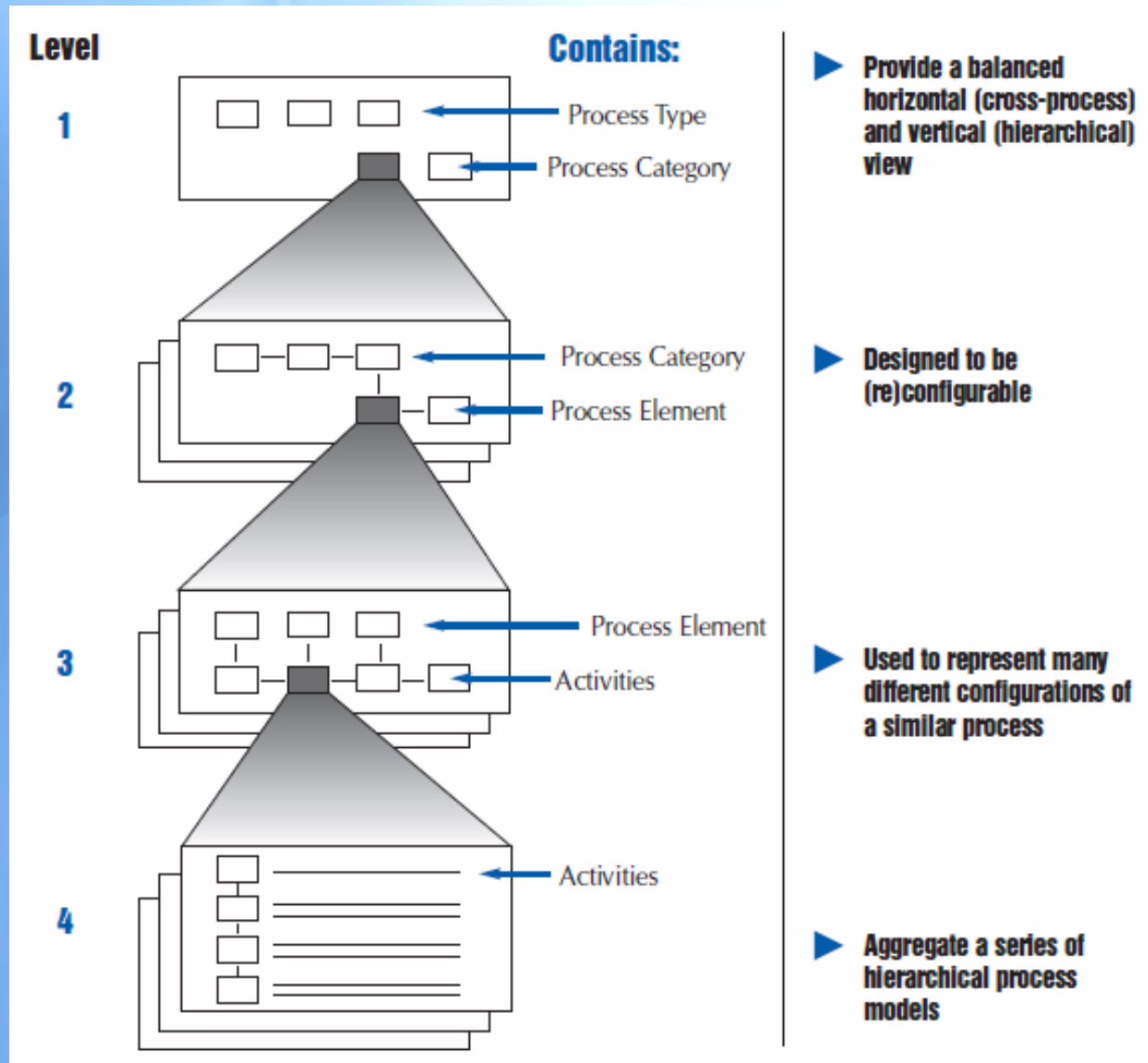
Интерфейсные связи определяются с помощью PIP (Partner Interface Processes):

- поддержка RosettaNet;
- обзор продукции и сервисов партнёра;
- информация о продукции;
- управление заказами;
- управление складскими запасами;
- управление маркетинговой информацией;
- сервис и поддержка;
- производство.

Модель SCOR – межотраслевой стандарт для управления цепочками поставок.

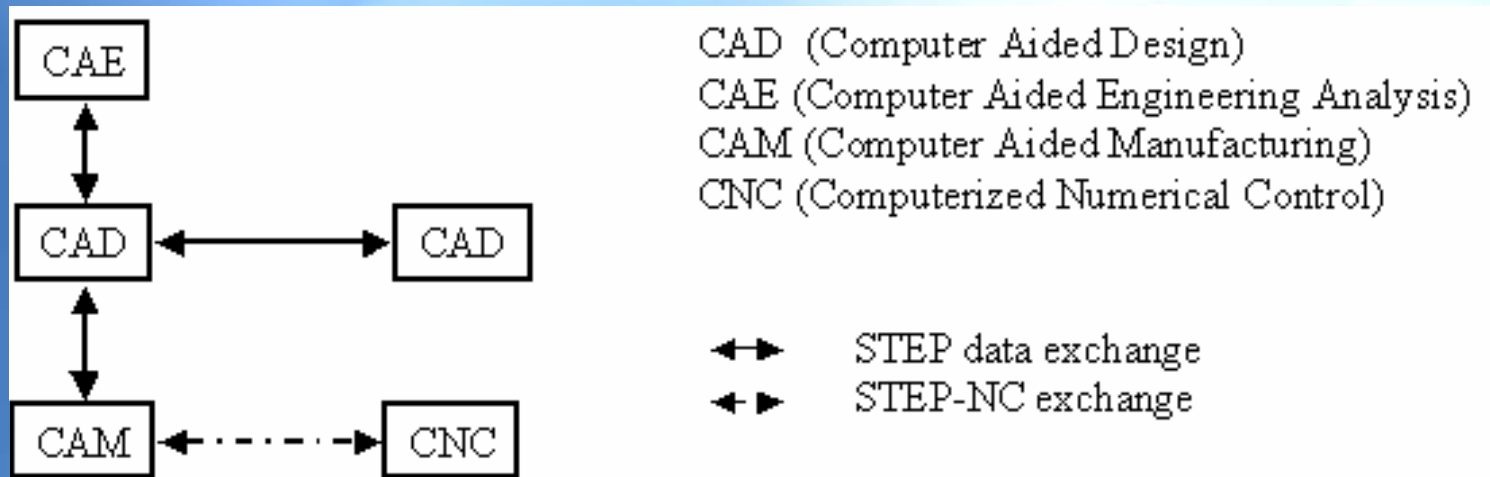
Модель описывает 5 основных процессов:

- планирование (plan);
- подготовка производства (source);
- производство (make);
- поставка (deliver);
- возврат продукции (return).



STEP

STEP – стандарт ISO для обмена данными о продукции между CAD, CAE и CAM-системами.



Доступность стандартов

Содержание большинства стандартов (OAGIS, MIMOSA, ...) свободно доступно через интернет.

Важные исключения:

- ISA-95
- OPC

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

ВОПРОСЫ?