

**Техникийн концептууд ба дүгнэлт**

# **Програм хангамжийн архитектур (Software Architecture)**

**2012**

**С. Бадрал**

# Агуулга

- Програм хангамжийн шалгалт
- Java EE
- Дүгнэлт

# Програм хангамжийн шалгалтууд



# Арга технологи

- Статик програмын шалгалт
  - Чагтан жагсаалт
  - Код хяналт
- Динамик програмын шалгалт
  - Black-Box шалгалт (Хэрэглэгчийн сорил)
  - White-Box шалгалт (Хөгжүүлэгчийн сорил)

# Шалгалтын нэр томьёо

- Шалгалтын төлөвлөгөө
  - Хүрээ, зорилго, шалгах арга
  - Шалгах хүн ба техник хангамж
  - Хэрэгсэл програм
  - ...
- Шалгалтын тохиолдол
  - Шалгалтын оролт, гүйцэтгэх нөхцөл, хүлээсэн үр дүнг тодорхойлсон баримт
- Шалгалтын скрипт
  - Шалгалтын тохиолдлуудыг гүйцэтгэх алхам алхамаар хийх процедур
- Шалгалтын байдал
  - Шалгалтын скриптийн гүйцэтгэлийн тайлан

# Java EE

- Үйлдвэрийн програм хангамж гэж юу вэ?  
НяБо, Үйлдвэрийн төлөвлөгөө ба хяналт, үйлчлүүлэгч ба агуулахын удирдлага зэрэг бизнесийн үйл ажиллагаанд хэрэглэгддэг  
Ж.нь ERP, CRM, SCM, ...
- Төв сервер дээр ажиллаж, нэгэн зэрэг олон хэрэглэгчид үйлчилдэг
- Дотоод эсвэл интернетийн сүлжээгээр холбогддог, ихэнхдээ олон компьютер дээр тарсан байдаг
- Ихэнхдээ клиент сервер ба төвшинт (давхаргат) архитектуртай байдаг програм хангамжууд

# Java EE

Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE) is a programming platform for developing and running distributed multi-tier architecture applications, based mostly on components running on an application server. The Java EE platform is defined by a specification. The specification serves as a standard because providers must agree to certain conformance requirements to declare their products as Java EE compliant.

(Defacto)

## Java EE vs .NET

- Enterprise JavaBeans (EJB нь EE нэгэн хэсэг)
  - Жава суурьт компонент архитектур
  - IDE дэмжилт Ж.нь Eclipse, Netbeans, Jdeveloper
  - ТХ болон ҮС хамааралгүй
- Microsoft .NET
  - MS компонент архитектур (DCOM сайжруулалт)
  - IDE – Visual Studio.NET
  - .NET хамааралтай



# Клиент сервер - Жава

- Жавагийн онцлогууд

Давуу талууд

- Тогтвортой, платформ хамааралгүй, найдвартай

Сул талууд

- Удаан, OS API -тай хагас дутуу ажилладаг

- Сервер хэрэглээ

- Тогтвортой бөгөөд найдвартай архитектуртай

- Зөөврийн чанар сайн тул янз бүрийн үйлдлийн систем дээр ажилладаг

- Сервер програмуудын хувьд сүлжээ ба өгөгдлийн санд илүү ачаалал ирж галуун хүзүү үүсгэдэг тул хурд тийм ч шүүмжлэхээр бус

# Жава хувилбарууд

- Java EE (хуучны J2EE)

Серверийн үйл ажиллагааны хувьд өргөн хүрээтэй, стандартласан сантай, Ж.нь Өгөгдлийн сангийн холболт, тархмал системүүд, майнфрем дээр ажиллах боломж

- EE6 Web profile (хуучны J2SE)

Хөнгөн, цөөн сантай, энгийн хувийн компьютеруудад оновчилсон

- J2ME (Java Micro edition)

Бага санах ойд оновчилсон маш хязгаарлагдмал, цөөн сантай

Гар утас, андройд зэрэгт тохиромжтой

# JavaEE компонент загвар

## Presentation Layer

Servlet

JSP

JSTL

Filter

JSF

## Business Layer

Stateless  
Session Beans

Stateful  
Session Beans

Message  
Driven Beans

Web Services  
JAX-WS

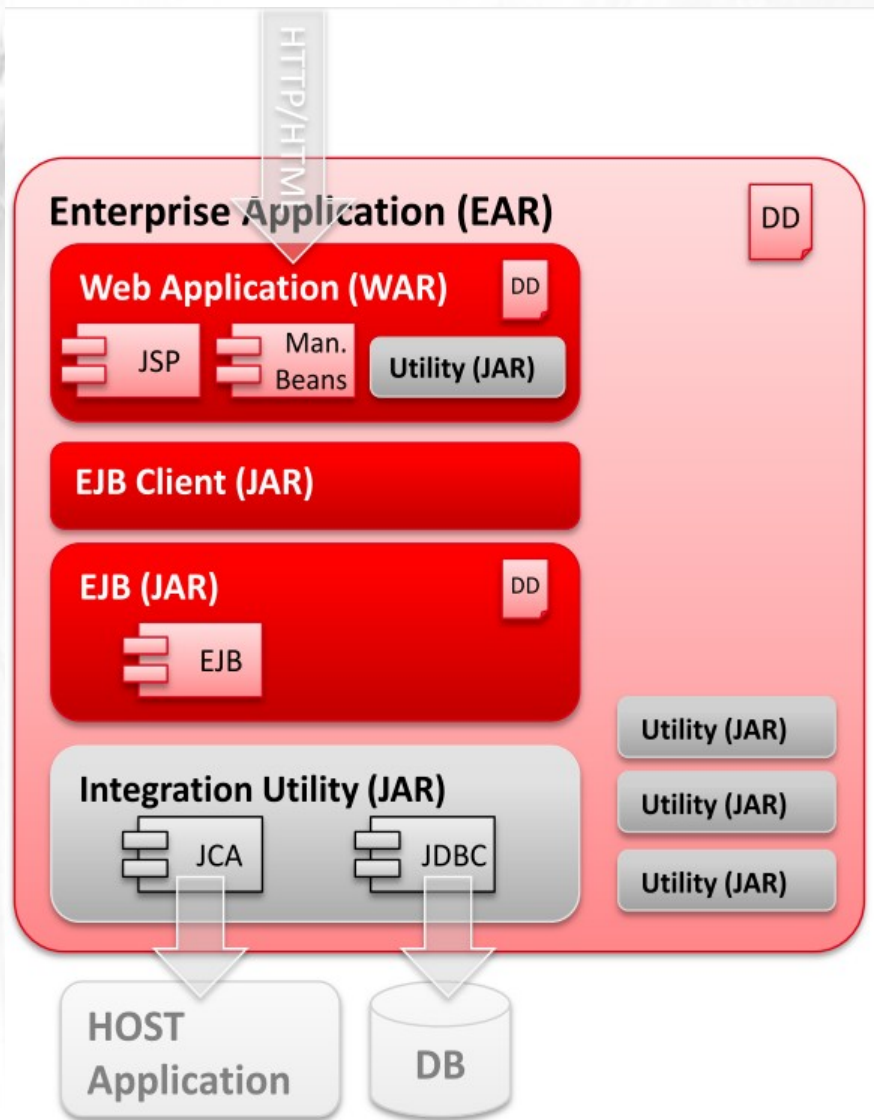
## Data Access Layer

Entities (JPA)

## Integration Layer

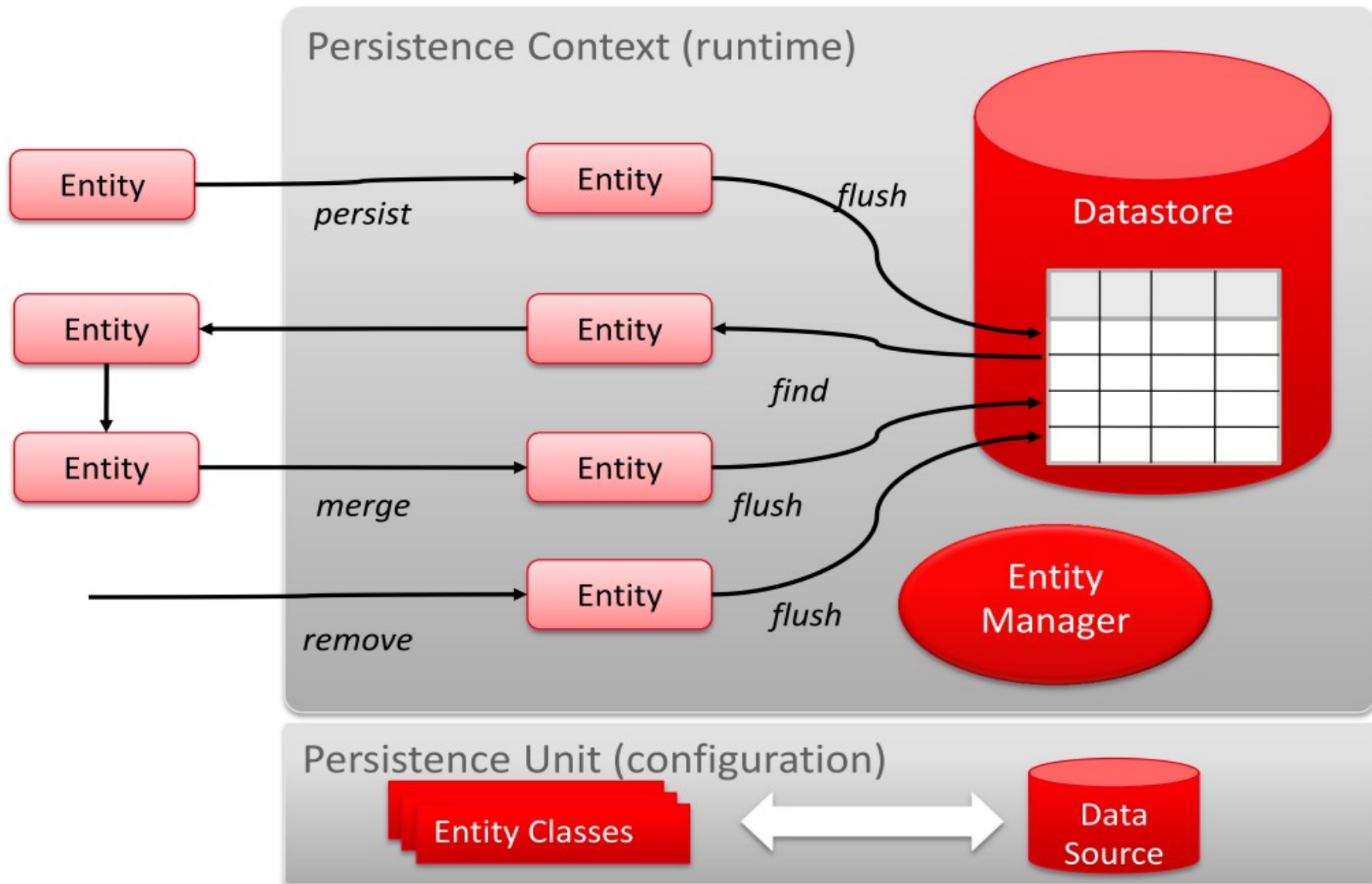
JCA

# JavaEE програмын бүтэц



- Энгийн JavaEE програм EAR дүрслэгддэг
- EAR нь
  - Хэрэглэгчийн гадаргууг дүрсэлдэг веб програмууд (WAR)
  - EJB JAR програмын бизнес логикийг дүрсэлдэг
  - EJB client JAR EJB-үүд руу хандуулдаг зурвасуудыг агуулна
  - Нэг эсвэл хэд хэдэн utility JAR өгөгдлийн сан ба арын системүүдийг холбоно
  - Бусад JAR-ууд. Фрэймворк, аюулгүй байдал, протоколл зэрэгт хэрэглэгдэнэ

# Java Persistence Architecture



# Өмнөх лекцүүд

## №1

- Хэзээ? Хаана? суралцах
- Юу үзэж, мэдэх
- Програм хангамжийн инженерчлэл
- ПХ хөгжүүлэх загварууд
- Аль загварыг хаана хэзээ хэрэглэхэд тохиромжтой эсэх

## №2

- Програмын хангамжийн архитектур
- Харагдац
- Буруу архитектур
- Архитектурч түүний чадвар, үүрэг хариуцлага
- Анти паттерн

# Өмнөх лекцүүд

## №3

- Шаардлагын тодорхойлолтыг нягтлах
- Нөлөөлөх хүчин зүйлсийг тогтоох
- Архитектур нь итеративаар үүсдэг
- Архитектурт хамаатай зохиомжийн шийдвэрүүдээ мэдлэгт суурилж, системтэй хийх
- Өвөрмөц шийдвэрүүдээ баримтжуулах
- Системийн ангиллыг тогтоох
- Гадаад системүүд рүү хандсан интерфэйсүүдийг тогтоох
- Төвшинг тогтоох

## №4,5

- UML 2

# Өмнөх лекцүүд

## №6

- Архитектур = Элементүүд
  - + тэдгээрийн шинж чанарууд
  - + тэдгээрийн холбоо
- Архитектурын чухал харагдацууд
- Статик харагдацын бүтэц
  - Best practices
  - Зохиомжийн загвар
  - Архитектурын хэлбэр

## №7

- Удаан амьдрах систем бүтээхийн тулд системийн бүх төвшинд тодорхой, ойлгомжтой бүтцийг анхаарах хэрэгтэй.
- Энэ зорилгоор өч төчнөөн зарчмууд бий
- Бид тэндээс SOLID, CCP, CRP, ADP, SDP
- Бүтцийн нөлөөллийг хэмжих цэгнүүр буюу метрик
- ACD-метрик, Тогтвортой байдал



# Өмнөх лекцүүд

## №8,9,10

- Зохиомжийн загварууд

## №11

- Архитектурын хэлбэрүүд
  - Pipes & Filter
  - Төвшинт загвар
  - Peer to peer
  - ОХ зохион байгуулалт
  - Repository/Blackboard
  - SOA
  - Quasar

# Өмнөх лекцүүд

## №12

- Архитектурын анализ нь байх ба буй архитектурыг харьцуулах боломж олгоно.
- ПХ-н масс нь бүтээгдэхүүн, процесс, хэрэглээний чанарт нөлөөлнө.
- Хэмжилтийн чухал төлөөлөгчид
- Тодорхой зорилгод хүрэх массын тодорхойлолтыг сонгох  
Дэг жаягтай хэмжих аргачлал
- Хэмжилтүүдийг чанарын менежментэд хамруулах

## №13

- Нэгтгэлийн аргачлалууд
  - Файл дамжуулалт
  - Remote Procedure Invocation
  - CORBA
  - Shared database
  - Messaging

## Дүгнэлт

- Програм хангамжийн шалгалтууд
- JavaEE архитектур
- Дүгнэлт

**Таны цаашдын сурлага,  
хөдөлмөрт амжилт хүсье!**