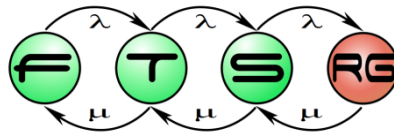


Bevezető

Eclipse alapú technológiák



Oktatók

- Tárgyfelelős:
 - Varró Dániel
- Oktatók
 - Ráth István
 - Ujhelyi Zoltán – ujhelyiz@mit.bme.hu

Adminisztráció

Adminisztráció

- Órák
 - Szerda: 12:15-14:00 előadás, BME IB413
 - Péntek: 12:15-14:00 labor, BME IB413
- Követelmények
 - Házi feladat
 - Vizsga

Házi feladat

- Eclipse alapú fejlesztés végzése
 - Plug-in
 - (OSGi alkalmazás)
 - RCP alkalmazás
 - RAP alkalmazás
- Témalista a weben
- Értékelés
 - Függ a választott feladat nehézségétől
 - Felhasznált Eclipse alapú technológiától

Házi feladat

- Csapatmunka
 - Indokolt esetben lehetséges
 - 2-3 fő, behatárolt részfeladatok!
- Ütemezés
 - 6. hét végére: részletes specifikáció
 - Utolsó oktatási hét: beadás

Házi feladat

- Saját ötlet is lehet
 - Előzetes egyeztetés szükséges
 - Specifikációt részletesebben kell elkészíteni
 - Eredeti ötlet értékelése pozitív
 - Gyakorlatban használható: nagyon pozitív 😊

Megajánlott jegy

- Feltételek
 - Bonyolultabb házi feladat
 - Laborlátogatás
 - Katalógus

Információk

- Eclipse honlap
 - www.eclipse.org
 - Wiki: wiki.eclipse.org
 - További linkek Eclipse oldalakhoz
- Tárgy segédanyagai
 - Előadás fóliák
 - Egyéb segédanyagok
 - <http://www.inf.mit.bme.hu/edu/courses/eat>

- Értékelj pár szóban a Java jártasságod!
- Milyen Java fejlesztőrendszereket ismertél meg eddig, mennyire (1-5)
- Milyen más programozási nyelveket/fejlesztőeszközöket ismersz?
- Mondanak Neked valamit az alábbi szavak (1-5)?
 - J2EE, J2ME, EMF, GEF, JDT, JUnit, RCP, RAP, OSGi, metamodel, DSM, GMF, Maven, Hudson
- Egyéb Eclipse tapasztalat?

Eclipse: Nyílt fejlesztőrendszer és platform

Modern fejlesztési folyamat

- Modell-alapú
- Több platform/több alkalmazás réteg
- Csoportmunka
- Több nyelvű
 - Több programozási nyelv
 - Több dokumentum-leíró nyelv
 - Több természetes nyelv (i18n)
- Nagy méretű projektek

Fejlesztési feladatok

- Modell szerkesztés
- Kód szerkesztés
- Fordítás, futtatás, debug
- Automatizált tesztek
- Adatbázis tervezés/implementálás
- Weboldalak készítése
- Dokumentáció!!!

Régi megközelítés

- Minden feladatra külön eszköz
 - Java nyelv: javac, javadoc, java, stb.
- Többnyire parancssori/szöveges eszközök
- Feladatváltás “fejben”
 - Nehézkes integráció
 - Nehéz mindent kézben tartani

- Nem elég hatékony

Trendek

- Kezdetek (1980-as évek első feléig)
 - Parancssori eszközök
 - Egy-egy részfeladat végrehajtása (pl. fordítás)
 - Sok ilyen eszköz
 - Fejlesztési folyamat részekre bomlik:
 - Szerkesztés, fordítás, debug külön-külön programokkal
 - Kezdetleges integráció
 - make

Trendek

- 1980-as évek vége
 - Hagyományos toolok
 - Már van IDE kezdemény (Turbo Pascal...)
 - Csak egy gyártóhoz kapcsolódik
 - Csak egy fejlesztési részfolyamathoz (pl. kódolás)
 - „4GL” (negyedik generációs eszközök)
 - Speciális alkalmazások (pl. ügyviteli rendszerek) gyors fejlesztése (pl. Magic)
 - Csak egy adott futtató környezetben működő alkalmazások

Trendek

- 1990-es évek
 - Több különböző keretrendszer egy grafikus platformra
 - Win32
 - Borland – Visual Control Library (Delphi, C Builder)
 - MS – MS Foundation Classes (Visual Studio)
 - Linux
 - QT – QT Designer
 - KDE – KDevelop
 - Kylix (Borland)
 - Nehézkes az átjárás a toolok és platformok között

■ 1990-es évek

○ Java megjelenése

- Platform független (?)
- Objektum-orientált
- Egységes keretrendszer

○ Integrált fejlesztőeszközök nélkül reménytelen az ipari méretű alkalmazás fejlesztés

- Bonyolult platform (több száz osztály...)
- XML telepítési leírók (nem emberi editálásra optimalizálva...)

Trendek

- 2000 után
 - Sok komponensből álló keretrendszer
 - Erős platform támogatás webes fejlesztéshez (.NET, J2EE)
 - Integrációs interfészek – bővíthetőség
 - Gyorsan változó platformok
 - Dinamikus változás a fejlesztőeszközökben is!
 - Jelentős kapacitást igényel a fejlesztőeszközök folyamatos frissítése
 - Felértékelődik a nyílt forráskód szerepe

Integrált fejlesztőrendszerek (IDE)

- Közös keret az eszközöknek
- Egy gyártó tool-jait fogja össze (pl. Borland Delphi, MS Visual Studio)
- Kényelmes, hatékony
- Külső eszközökkel nem vagy nehezen bővíthető ☹️
- Sok egyforma fejlesztési projekt esetén jó

Nyílt fejlesztőrendszerek

- Jól definiált keretrendszer
- Nyílt specifikáció
- Könnyen bővíthető
- Gyártó független
- (általában) platform-független
- (optimális esetben) programozási nyelv független
- Optimális a gyorsan változó igényekhez

Nyílt fejlesztőrendszerek

- Integrált ÉS nyílt
 - Hasonló felület az eszközökhöz
 - Egyszerűen használhatunk többféle toolt egy projektben
 - Testre szabhatjuk – meglévő bővítményekkel
 - Testre szabhatjuk – saját bővítményekkel
 - 😊 A nyílt forráskódú közösség számára hatalmas lehetőségek

Néhány népszerű eszköz

- MS Visual Studio .NET
 - Integrált, nem nyílt...
 - Szinte csak MS technológiákat támogat
- Borland eszközök (Delphi, C Builder...)
 - Integrált, nem nyílt
 - Saját architektúra (a fejlesztéshez)
 - Több tanulást kíván
- Oracle Application Builder
 - Integrált, nem nyílt
 - Java alapú
 - Főleg Oracle támogatás

Néhány népszerű eszköz

■ Netbeans

- Nyílt
- Java-centrikus
- Bővíthető
- Ipari háttér (SUN)

■ Eclipse

- Nyílt
- Több nyelvet támogat (Java, C/C++, PHP,...)
- Erős ipari háttér (IBM, BEA, ...)

Miért indul ez a tárgy?

- A tendenciák a nyílt fejlesztőrendszerek előretörését mutatják (lásd később)
- Szükség van saját kiegészítések készítésére
 - Saját fejlesztések támogatására
 - Saját megoldások számára fejlesztőkörnyezet kialakítása
 - Üzleti céllal hiányzó funkciók implementálása
- Az országban is egyre nagyobb igény Eclipse programozókra!

Miért Eclipse?

- Erős ipari támogatottság
 - IBM, Oracle, SAP...
 - <http://www.eclipse.org/membership/exploreMembership.php>
- Sok sikeres fejlesztés a világban (amiből lehet tanulni)
- Átgondolt architektúra
- Több programozási nyelv támogatása
- Több platform támogatása

Miért Eclipse?

- Szükség lehet Eclipse alapú alkalmazások fejlesztésére (Rich Client Platform)
 - Erős alapszolgáltatások grafikus alkalmazásokhoz
 - Egységes keretrendszer lehet több alkalmazás integrálására
 - Pl. az új Lotus Workspace

Eclipse: Nyílt fejlesztőrendszer

- Integrált fejlesztői környezet (IDE)
 - Több nyelv (Java, C/C++, PHP, ...)
 - Grafikus szerkesztők (pl. UML editor)
- Erős ipari háttér (IBM, Oracle, ...)
- Nyílt forráskód
- Átgondolt architektúra
 - Moduláris felépítés
 - Tervezési minták (Design patterns) alkalmazása
- Fejlesztés nyelve: Java

Eclipse: Fejlesztőkörnyezet

The screenshot displays the Eclipse IDE interface. The main editor shows the file `BankAccountTests.java` with the following code:

```
package org.eclipse.samples.banking;

import java.math.BigDecimal;

import org.junit.Test;
import static org.junit.Assert.*;

public class BankAccountTests {
    @Test
    public void testDeposit() throws Exception {
        BankAccount account = new BankAccount();
        account.deposit(new BigDecimal(1000));

        assertEquals("...", account.getBalance(), new BigDecimal(1000));
    }
}
```

A context menu is open over the `account.deposit` call, offering actions like "Create method 'deposit(BigDecimal)' in type 'BankAccount'", "Add cast to 'account'", and "Rename in file". A yellow tooltip on the right shows the stub for the `BankAccount` class:

```
import java.math.BigDecimal;

public class BankAccount {

    public void deposit(BigDecimal bigDecimal) {
        // TODO Auto-generated method stub
    }
}
```

The bottom panel shows the "Problems" view with 3 errors:

Description	Resource	Path	Location
Syntax error, insert ";" to complete	BankAccountTests.java	BankingProject/src/org/eclipse/samples/banking	line 15
The method deposit(BigDecimal) is undefined for the type BankAccount	BankAccountTests.java	BankingProject/src/org/eclipse/samples/banking	line 13
The method getBalance() is undefined for the type BankAccount	BankAccountTests.java	BankingProject/src/org/eclipse/samples/banking	line 15

The status bar at the bottom indicates: "The method deposit(BigDecimal) is undefined for the type BankAccount | Writable | Smart Insert | 13 : 18".

Eclipse: Alkalmazásplatform

■ Rich Client Platform

- Eclipse technológiákon alapuló asztali szoftver platform
- IDE bővítmények újrafelhasználhatóak
- Egységes keretrendszer lehet alkalmazásintegrációhoz (pl. Lotus Symphony irodai szoftver)

■ Rich Ajax Platform

- Eclipse technológiákon alapuló webes platform
- Cél: Single Sourcing
 - RCP alkalmazások minél teljesebb újrahasznosítása
- Alternatíva lehet J2EE-vel szemben

RCP alkalmazás - XMIND

The screenshot displays the XMIND 2007 application window. The main workspace shows a mind map with a central node 'Sitemap' (blue oval). Major branches include:

- Solutions** (blue circle): Individual (Presentation, Decision Maker, Writing Helper, Time Management), Education (Innovation, Teaching, Key Notes), Teamwork (Brainstorming).
- Home** (red line): What's New, Overview, Screenshots, Tech Notes, Downloads, Purchase.
- Products** (orange oval): Overview, Screenshots, Tech Notes, Downloads, Purchase.
- Features** (green circle): A list of 11 features, with a dotted line connecting it to a 'Four Special Features' node (yellow box with a smiley face).
- Support** (blue globe): FAQ, Install, Forum.
- About** (yellow box): Pictures, Map, Privacy.
- Analytics** (purple oval): Pageviews, Visits, PV (grouped in a pink cloud), Solutions, Tech Notes.
- Next Version** (white oval): Downloads, Cases.

The right sidebar contains the Outline panel showing a tree view of the map structure, and a Markers panel with various icons for filtering and highlighting. The bottom of the window shows a Template gallery with options like 'Default Template', 'XMIND Classic', 'XMIND Simple', 'XMIND Business', 'XMIND Academese', and 'XMIND Comic'. The status bar at the bottom indicates '1 topic (" Sitemap ") selected.'

RCP alkalmazás - Kalypso

The screenshot displays the Kalypso software interface. The main window shows a map of a catchment area with subcatchments (100-108) and a red-shaded urban area. The interface includes a Navigator, Style Editor, and a data table.

Style Editor: Subcatchments

Regel: + + -

Subcatchments | Subcatchments-Numb

Titel: Subcatchments

MinDenom: 0.0

MaxDenom: 77277.838217127

Symbolizer: Polygo Ort

Legende:

Polygon | Line | Point | Text

Füllung

Fill-Farbe:

Fill-Opacity: 0.2

Outline

- + Legende
- + Knoten
- + VGewaesser
- + KMGewaesser - aktiv
- + RHBGewaesser
- + Teilgebiete
- + Subcatchments
- + Hydrotoper
- + hydrotop

Table: *Tabelle_Teilgebiete.gtt

TG-Nummer (in...	Versiegelu...	Anstie...	TG-Flaeche (fla...	Faktor ...	Anfangsinhalt...
100	0.188		1123080		
101	0.0080				
102					
				2.0	
				1.5	

<http://www.kalypso-simulation-platform.org>

RAP alkalmazás – Yoxos OnDemand

The screenshot displays the Yoxos OnDemand web application interface. At the top, the browser address bar shows the URL `http://ondemand.yoxos.com` and the page title "Yoxos OnDemand – Get your personalized Eclipse". A warning message states: "This web site does not supply identity information." The main header features the "yoxos on demand" logo and the text "free eclipse download service".

The interface is divided into several sections:

- Components Panel:** A tree view on the left lists various Eclipse components such as "Managed Templates", "C and C++ Development", "Charting and Reporting", "Communications", "Database Development", "Desktop", "Eclipse Development", "Graphical Editors and Frameworks", "Java Development", "Mobile Java", "Models and Model Development", "Mylyn", "Other Tools", "Programming Languages", "Quality Assurance", "Remote Access and Device Development", "Runtime", "SOA Development", "Science", "Source Code Management", "Sources", "Testing and Performance", "UI Development", "Web and Java EE Development", and "Yoxos Tools". A search bar is present with the text "Enter at least 3 characters".
- Plan Panel:** The central area shows a "Plan" view for "MacOS X Cocoa". It contains a message: "The following features will be added to your download for MacOS X Cocoa". Below this, it states "No components are selected for installation." and "Use the Add button to insert contents into the Plan." There are "Add Shared Template", "Save As Template", and "Start Download" buttons. The estimated download size is "0 kB".
- Information Panel:** At the bottom, there are tabs for "Information" and "License". The "Information" tab contains the text: "Select elements from other views to display their information."
- Right Sidebar:** Contains promotional content for "Get Certified Components" (Yoxos SecunSource) and "Yoxos OnDemand: Free Eclipse Download Service". It includes an "Introduction" section with the text: "Discover the Yoxos OnDemand Services: Create a custom download by selecting your favorite plugins or create a profile consisting of plugins AND team project sets, preferences, mylyn queries and more. We combine everything into a single download that you simply extract to create your personal Eclipse installation." and a "Click to Begin" button.

Tematika

- Eclipse GUI technológiák
 - SWT, JFace, Forms
 - Bővítmények
- Alkalmazásfejlesztés Eclipse platformon
 - OSGi
 - RCP, RAP
- Modell-alapú fejlesztés
 - EMF
 - GMF, Graphiti
- Plug-in tesztelési technikák

Eclipse – Az első lépések

Letöltés

- www.eclipse.org/downloads
- Ingyenesen letölthető keretrendszer
 - Legtöbb platformra elérhető
- Legfrissebb verzió
 - Eclipse 3.7.1 (pár hét múlva 3.7.2)
- Félév során előkerül még
 - Eclipse 4.2
 - Új generációs Eclipse platform

Letölthető csomagok

- Többféle változat letölthető
 - Eclipse IDE for Java EE Developers
 - Eclipse IDE for Java Developers
 - Eclipse for PHP Developers
 - Eclipse IDE for C/C++ Developers
 - **Eclipse for RCP/Plug-in Developers**
 - Eclipse Modeling Tools
 - ...
- Ha nem megfelelőt választottunk, utólag “javítható” bővítmények telepítésével

Java környezet

■ Java SDK szükséges

- <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>
- Ajánlott verzió:
 - Java 6
 - Java 7 is használható

■ Keretrendszer

- Tömörített állomány
- Bárhova kicsomagolható és futtatható

Workspace

- Első indításkor workspace helye:
 - Egy könyvtár a merevlemezen
 - A felhasználói adatokat tartalmazza
 - Projektek
 - Mappák
 - Fájlok
 - Beállítások

Első házi feladat

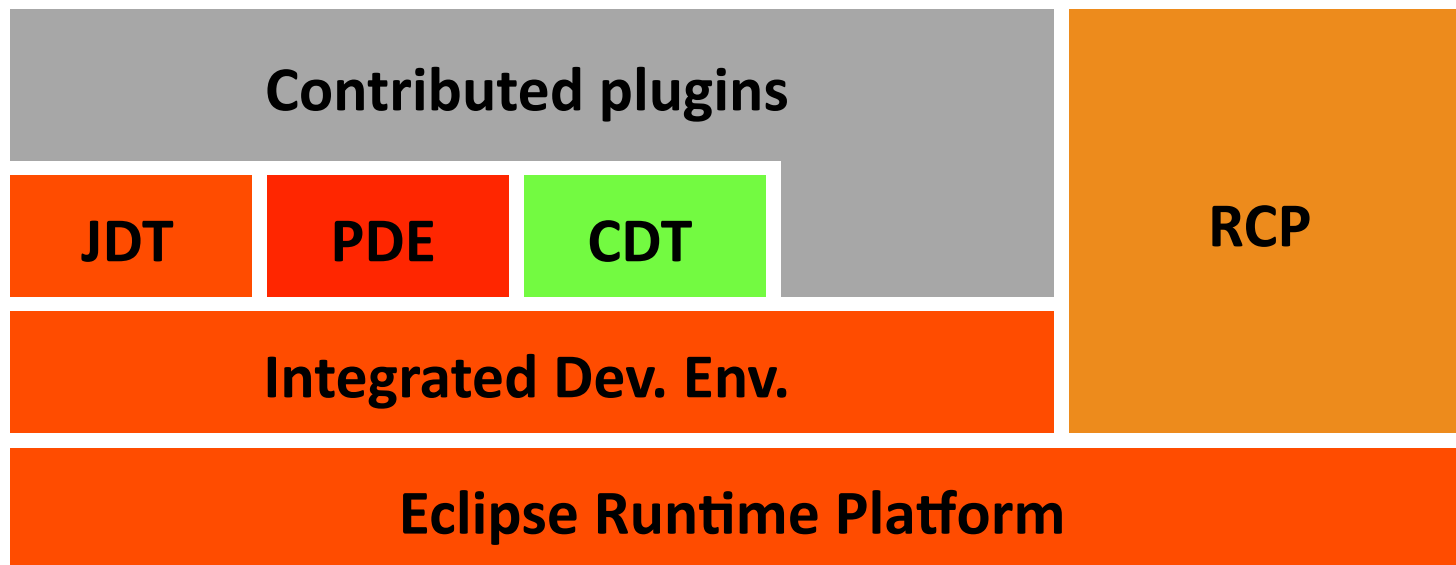
- Eclipse 3.7 vagy 4.2 telepítése
 - Segíteni fog a félév során 😊

Eclipse for RCP/Plug-in Developers

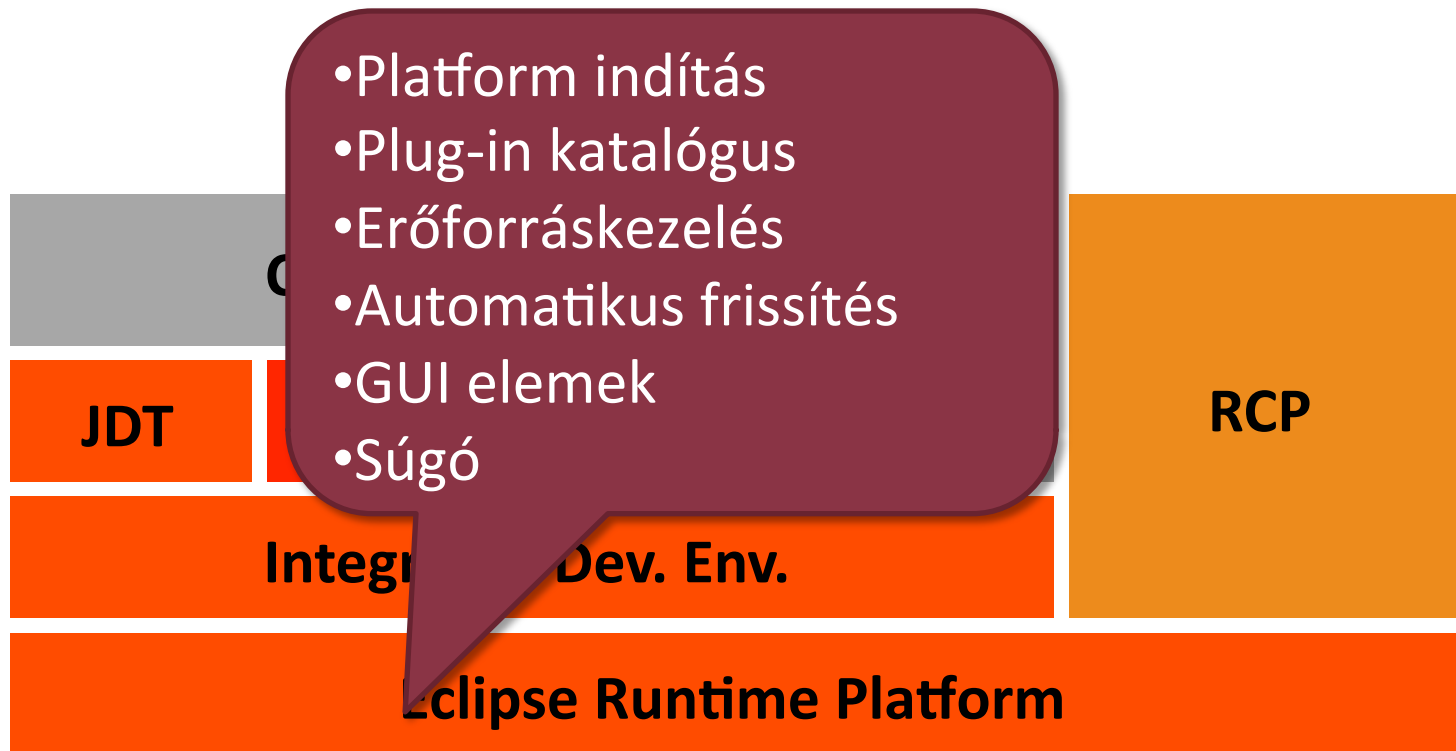
- Telepített komponensek
 - Java Developer Tools (JDT)
 - Java fejlesztői eszközök
 - Plug-in Developer Tools (PDT)
 - Támogatás Eclipse bővítmények készítéséhez
 - Rich Client Platform
 - Alkalmazásfejlesztési támogatás
 - Mylyn, CVS, Git
 - Csoportmunkatámogatás
 - Help
 - Súgó

Eclipse architektúra

Architektúra



Architektúra



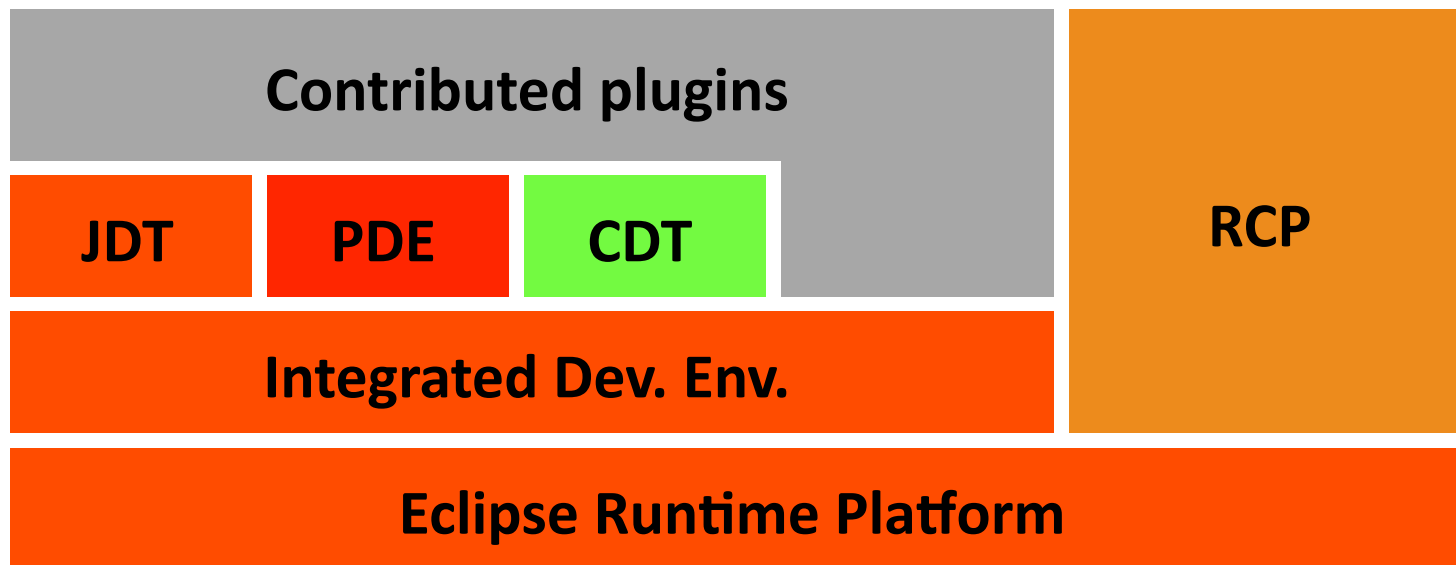
Runtime platform

- Plug-in katalógus
 - Plug-inek adatainak gyűjteménye
 - Függőségek kezelése
 - Plug-inek betöltése
 - Támogatja a lazy loading-ot
- Platformfüggetlen erőforráskezelés
 - Alapelem: workspace
 - Tartalom elérés workspace-relatív módon
 - Módosítások követése (refresh)
 - Karakterkódolás és fájltypuskezelés
 - Külső fájlok, erőforrások linkelhetőek a workspace alá

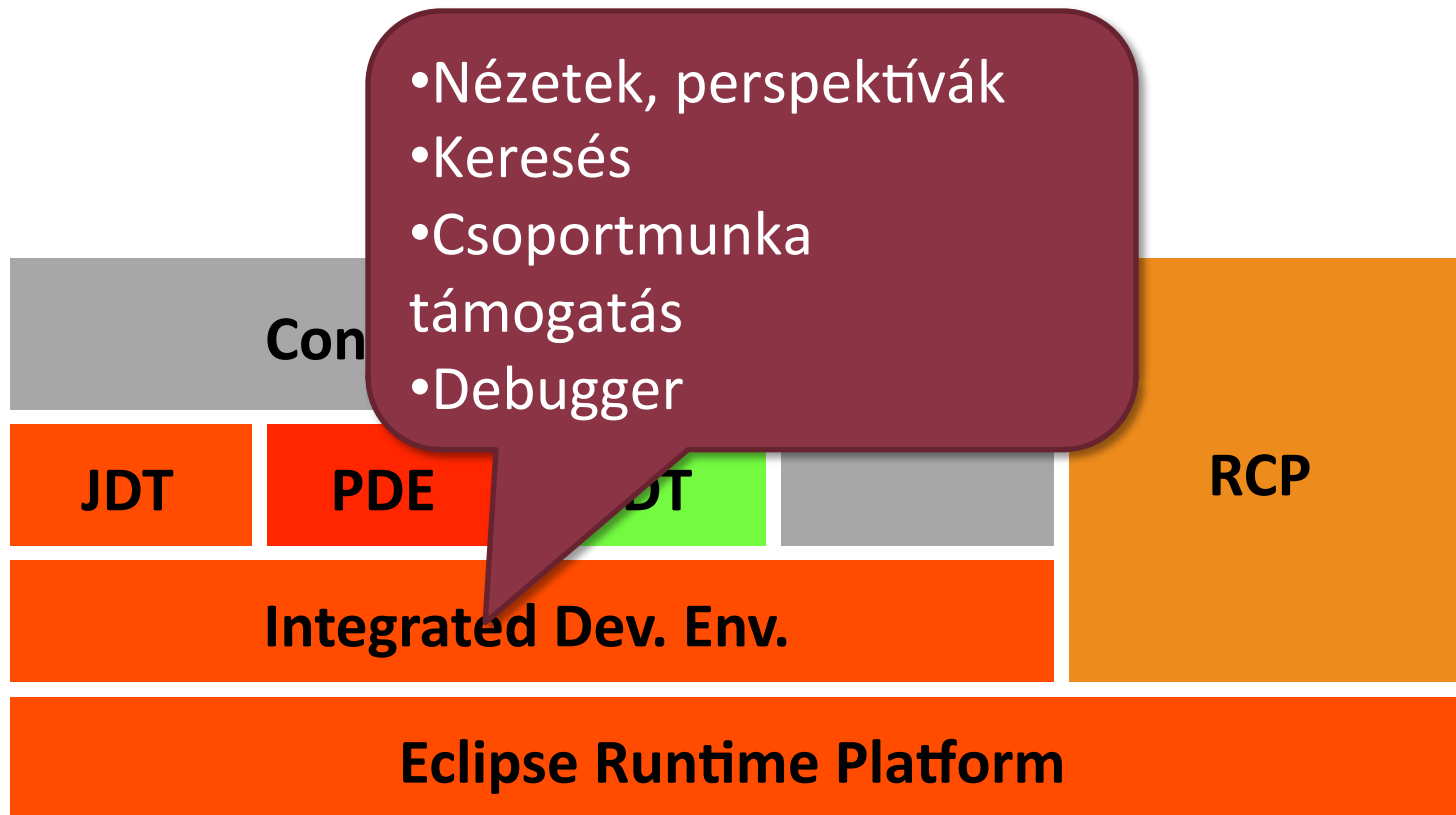
Runtime platform

- Automatikus frissítés
 - Plug-inek mellé definiálhatók „update site”-ok
 - Keretrendszer figyeli ezeket
 - Frissítések letölthetőek
 - Frissítést a kliensoldal kezdeményezi
- GUI elemek
 - SWT: egyszerű, natív GUI komponensek
 - JFace: SWT-re épülő, bonyolultabb elemek készítésére
 - Később részletesebben
- Súly
 - HTML-alapú rendszer
 - XML leírókkal frissíthető
 - Szintén plug-in alapú

Architektúra



Architektúra



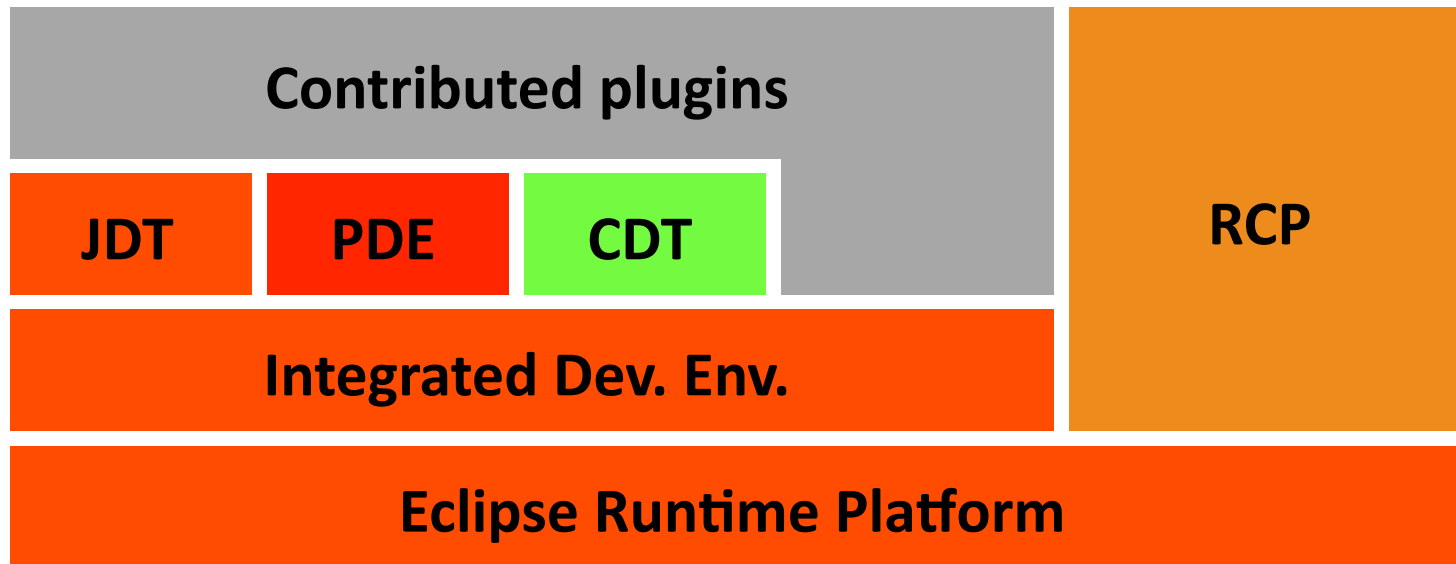
Integrált fejlesztőkörnyezet

- Funkciók absztrakt megvalósítása
 - Absztrakt komponensek
 - Nyelvfüggetlenség
 - Eszközfüggetlenség
 - Egységesen kezelhetőek a csatolt eszközök
 - Csak műveletdefiníciók
 - Pl. debuggernél: program léptetése
 - Pl. szerkesztőnél: fordítás

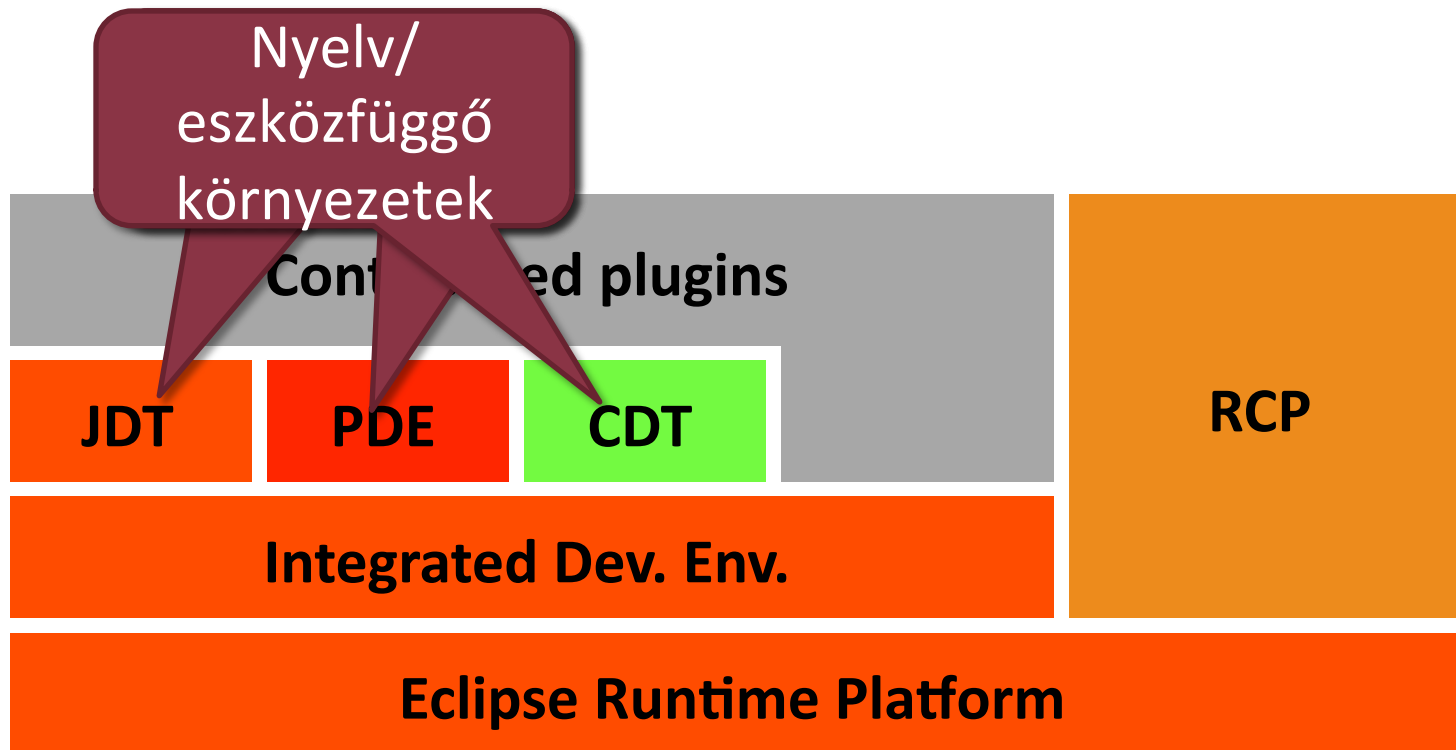
Integrált fejlesztőkörnyezet

- Keresés
 - Keresés futtatása
 - Eredmény megjelenítése
- Csoportmunka támogatás
 - Általános felület verziókezelő rendszerek illesztésére
 - Verzió történet (History)
 - Verziók összehasonlítása (Compare editor)
- Debugger
 - Általános erőforrásokra definiálva
 - Memória, regiszterek, stack frame, stb.
 - Töréspont, kifejezések figyelése, stb.
 - Parancsok: indítás, léptetés...

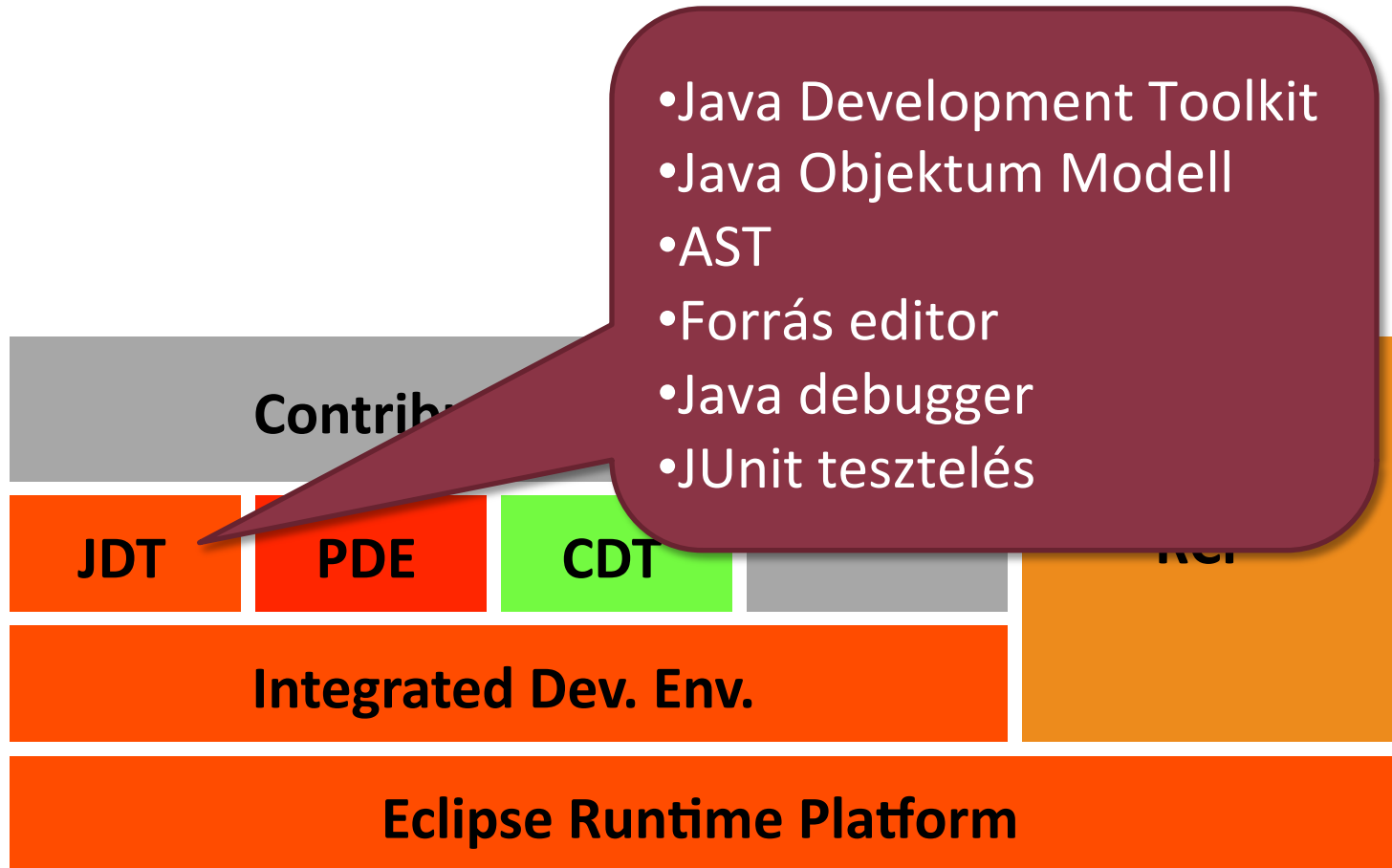
Architektúra



Architektúra



Architektúra



Java Development Toolkit (JDT)

- Java fejlesztői környezet
 - Teljes Java 6.0 és 7.0 támogatás
- Funkciók
 - Java szerkesztő
 - Automatikus ellenőrzéssel
 - Saját, inkrementális fordító
 - Java debugger
 - Általános komponens alapján
 - Unit teszt támogatás (JUnit)
 - Kiterjeszthető

Objektum modell és szintaxisfa

■ Felhasználás

○ Forráskód manipuláció

- Refactoring
- Automatikus kód transzformáció
- Kódgenerálás

○ Forráskód analízis

- Metrikák (pl. külső Eclipse Metrics plug-in)
- Statikus analízis (pl. külső FindBugs plug-in)
- Kód formázási szabályok (pl. külső CheckStyle plug-in)

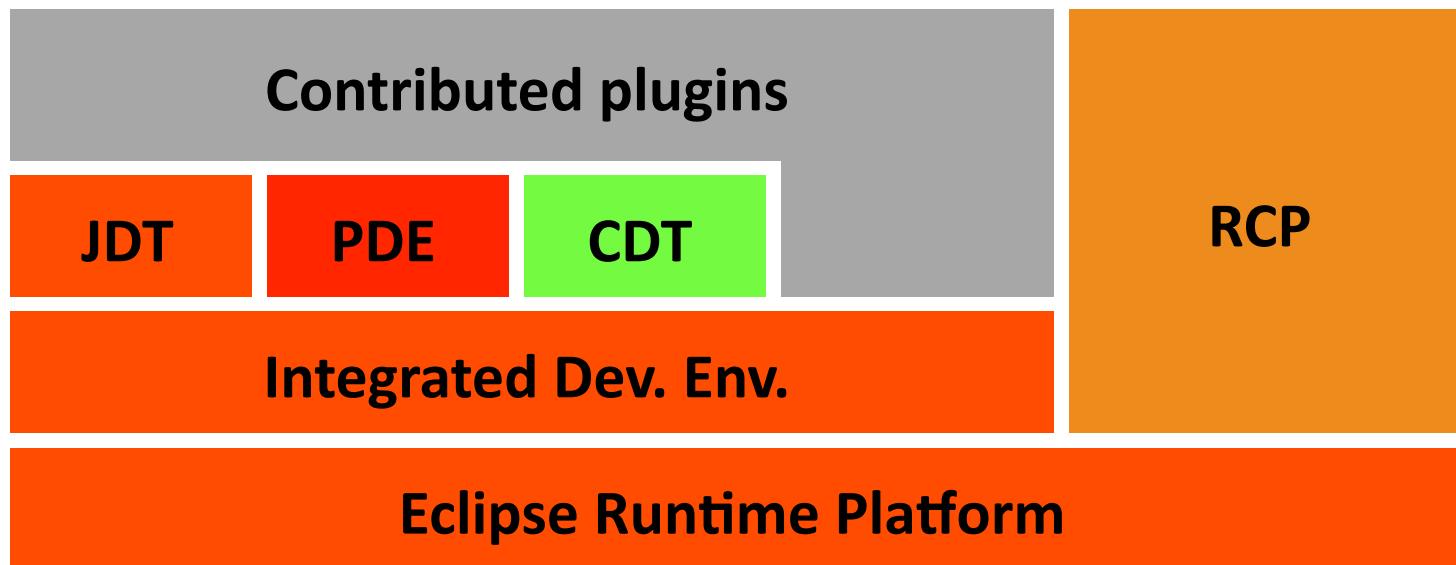
Java Object Model

- A model
 - Egy Java program elemeit tárolja
 - Bináris (.class) és forrásfájlokat is kezel
 - Metódus tartalma nincs modellezve
 - Egyszerű szöveggént lekérhető
 - Hierarchikus felépítésű
 - Lekérdezés és manipuláció is lehetséges

Abstract Syntax Tree

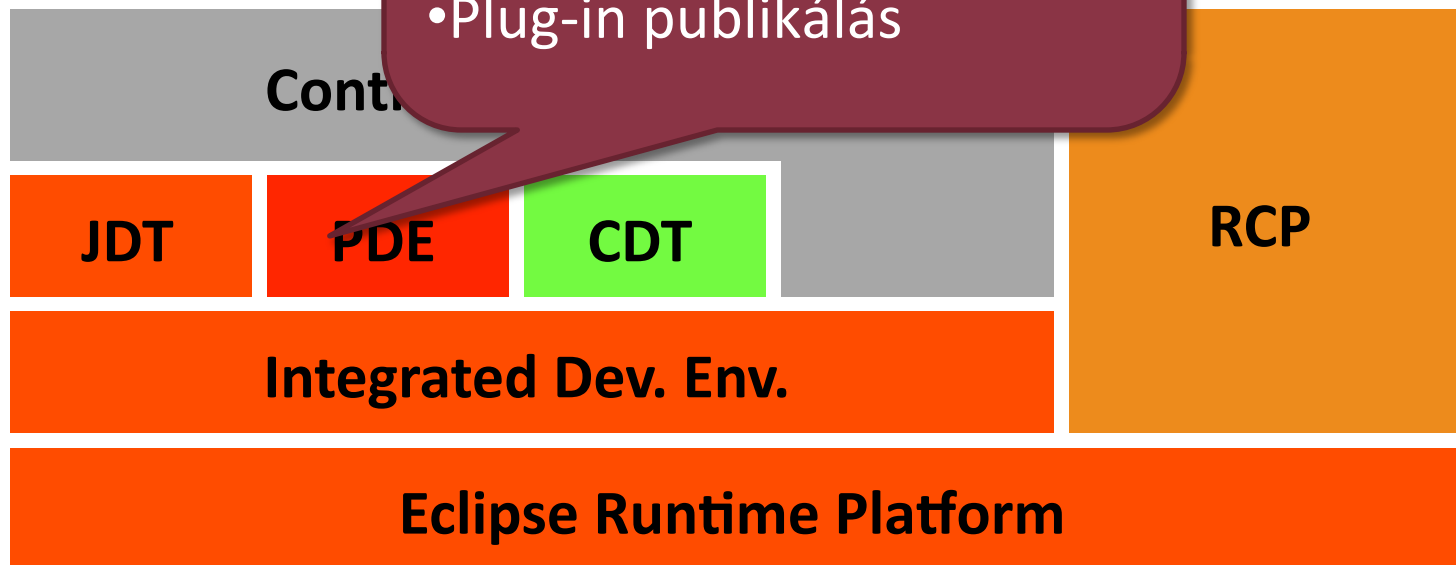
- **Metódusok belseje: Abstract Syntax Tree**
 - Utasítás-szintig lebontja a forráskódot
 - Cél: elemi forráskód analízis és manipuláció
 - Miért nem ilyen a Java Object Model?
 - Erőforrás-takarékosság
 - Sebesség
 - Egy tetszőleges Java elem kibontható (osztály, metódus...)
 - Tartalmaz referenciákat
 - Típusra, metódusra, mezőre
 - Lusta kifejtés
 - Így gyorsabb

Architektúra



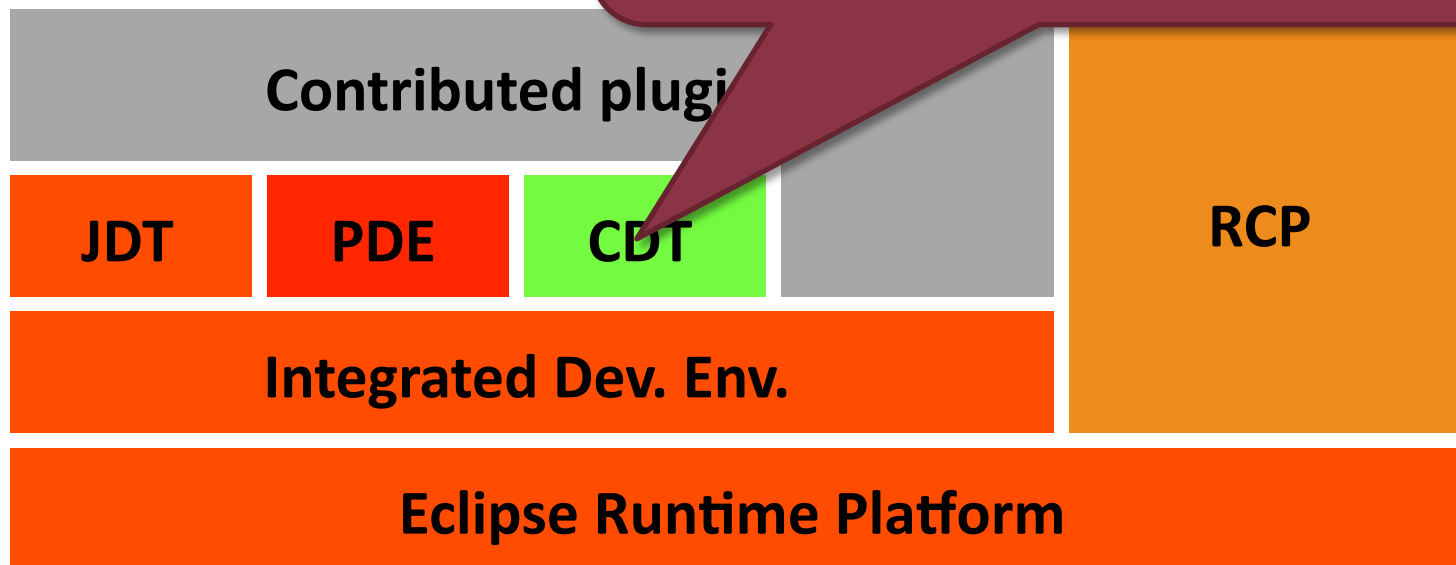
Architektúra

- Saját plug-inok fejlesztése
- Futtatás támogatás
- Plug-in definíció készítés
- Plug-in publikálás



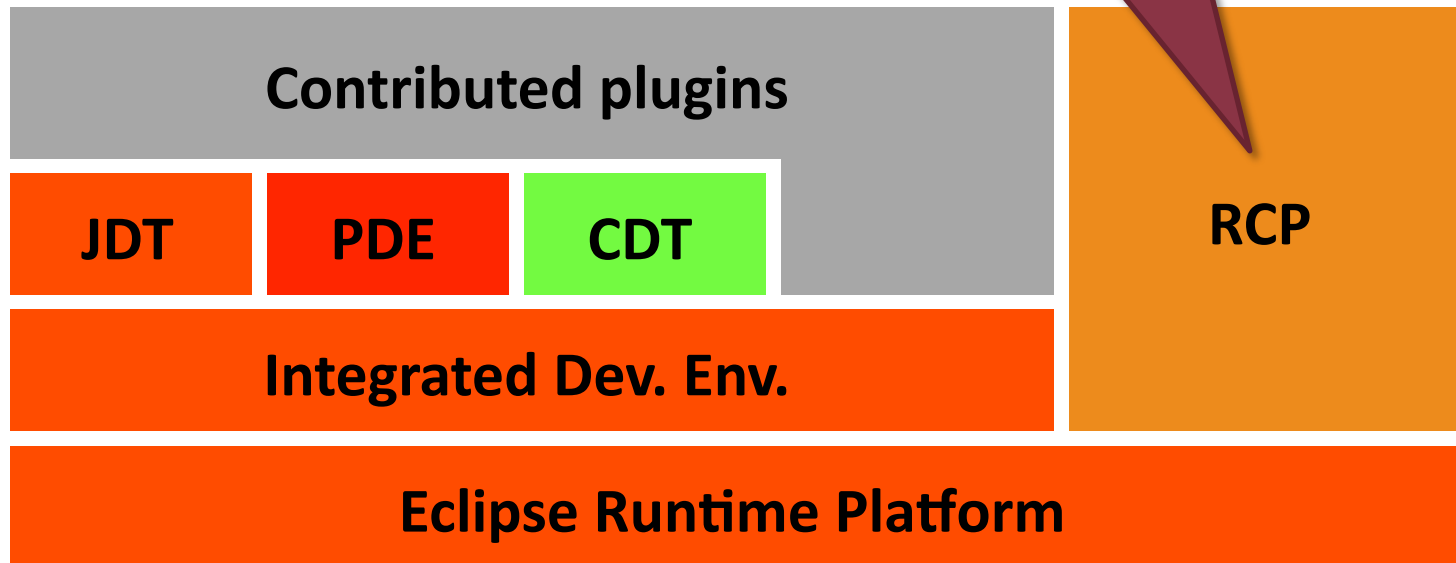
Architektúra

- C/C++ fejlesztés
- Külső fordító és debug támogatás
- Make támogatás



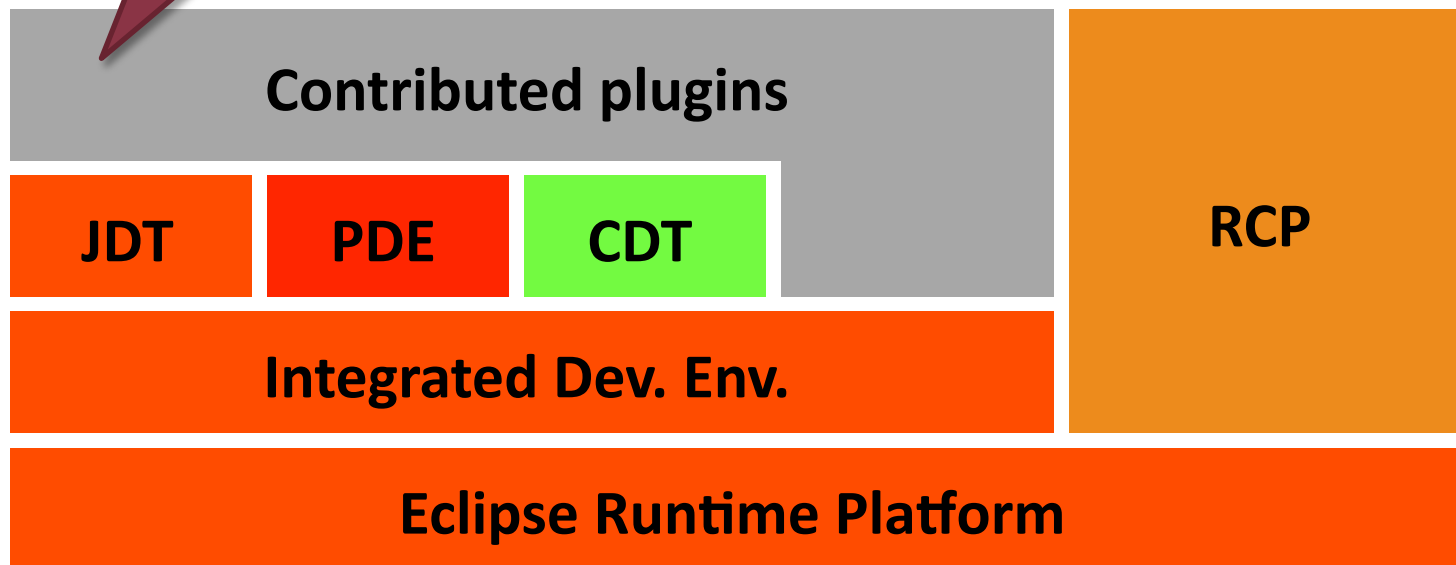
Architektúra

- Alkalmazások
- Runtime Platform felett



Architektúra

- Saját plug-inek
- Szabad a pálya



Összefoglalás

- Eclipse fejlesztés
 - Plug-inek készítése
 - Java nyelven
 - Cél:
 - eszközök összehangolása