

# Unit - V

## 5.1 WEB SERVER

Web Server என்பது ஒரு software இதில் HTTP(Hypertext Transfer Protocol) உதவியுடன் web pageல் இருந்து user கேட்கும் fileகளை userக்கு அனுப்ப பயன்படுகிறது. பொதுவாக web server ஒரு dedicated computer web siteஐ host செய்ய பயன்படுகிறது. ஒரு web serverன் முக்கியமான பணி என்னவென்றால் store, process மற்றும் deliver web pageஆகும். User browserன் மூலமாக ஒரு web siteஐ request செய்யும்பொழுது அதனை சரியாக userக்கு கொடுப்பது web serverன் வேலையாகும். Apache web server அதிகமாக உபயோகப்படுத்தப்படும் ஒரு web serverஆகும்.

## Apache Web Server

Apache ஒரு இலவச web serverஆகும் இது “Open Source” licenseல் விநியோகிக்கப்படுகிறது. Apache Software Foundation மூலமாக Apache developசெய்து பராமரிக்கப்படுகிறது. இது ஒரு cross platform serverஆகும். இதை linux மற்றும் windows Operating systemல் இயக்கலாம். உலகில் உள்ள மொத்த web serverகளில் 67% apache இயக்கப்படுகிறது.

## Configuring and using apache web server

### Installing Apache on Linux

Apache softwareஐ linux OSல் install செய்வதற்கு பின்பற்றவேண்டியவை.

1. Download Apache: <http://httpd.apache.org/download.cgi> இந்த websiteல் இருந்து httpd-NN.tar.gz என்கிற fileஐ download செய்யவேண்டும் இதில் NN என்பது version numberஐ குறிக்கும்
2. Extract: Download செய்த fileஐ முதலில் uncompress செய்யவேண்டும் இதற்கு \$ gzip -d httpd-NN.tar.gz commandஐ uncompress செய்த fileஐ untarring செய்வதற்கு \$ tar xvf httpd-NN.tar commandஐ பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த செயல் ஒரு புதிய directoryஐ current directoryல் உருவாக்கும்.
3. Configuring Apache Server: புதிதாக உருவான directoryஐ cd commandன் மூலம் open செய்யவேண்டும். இதில் defaultஆக உள்ள optionகளை ஏற்க ./configure command பயன்படுகிறது. இதில் apache server install செய்யப்படவேண்டிய இடத்தை --prefix optionஐ கொண்டு கொடுக்கின்றோம்.  
./configure --prefix=/program/apache \
4. Build: கொடுக்கப்பட்ட options மற்றும் install செய்யவேண்டிய இடத்தை வைத்து apache software build செய்யப்படுகிறது இதற்கு \$ make command பயன்படுகிறது.
5. Install: Build செய்யப்பட்ட packageஐ install செய்வதற்கு \$ make install command பயன்படுகிறது.
6. Start: Apache serverஐ start செய்வதற்கு apache install செய்யப்பட்ட directoryல் bin folderல் இந்த command கொடுக்கப்படுகிறது.

\$ PREFIX/bin/apachectl -k start

7. Test: Apache server சரியாய் செயல்படுகிறதா என்பதை தெரிந்துகொள்ள ஏதேனும் ஒரு browserல் <http://localhost/> இந்த addressஐ கொடுத்தால் defaultஆன apache server page தெரியும்.
8. Stop: Apache serverஐ stop செய்வதற்கு இந்த command பயன்படுகிறது

\$ PREFIX/bin/apachectl -k stop

## Installing Apache on Windows

1. Download Apache: <http://httpd.apache.org/download.cgi> இந்த websiteல் இருந்து .msi என்கிற extensionல் உள்ள fileஐ download செய்யவேண்டும்.
2. Installing: .msi fileஐ open செய்தால் installation wizard openஆகும் இதில் அணைத்து optionகளுக்கும் defaultஆக உள்ளதை select செய்யவேண்டும். Server informationஐ கேட்கும்பொழுது server nameஇற்கு **localhost** என்று கொடுக்கவேண்டும். Apache installஆகும் systemல் வேறு server இருந்தால் apacheன் port numberஐ 80க்கு பதிலாக 81, அல்லது 8090, வேறுஏதேனும் ஒரு numberஐ கொடுக்கலாம். வேறு port number கொடுத்தால் localhostஉடன் அந்த port numberஐ இணைத்து apache serverஐ access செய்யவேண்டும். உதாரணத்திற்கு port number 81ஆக கொடுத்தால் <http://localhost:81/> என்று access செய்யவேண்டும்.
3. Starting and Stopping Apache: Windowsல் apache server software ஒரு windows serviceஆக install செய்யப்படுகிறது.

இதனை start மற்றும் stop செய்வதற்கு Control Panel -> Administrative Tools -> Servicesல் இருந்து செய்யவேண்டும்.

## 5.2 Open Source Software Tools

நாம் அதிகமாக computerல் பயன்படுத்தும் softwareகள் word processor, image editor மற்றும் web browserஆகும். இவற்றில் Open Sourceஆக உள்ள சில softwareகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

### Word Processor

Word Processor என்பது ஒரு software இதில் documentகளை உருவாக்க, சேமிக்க மற்றும் print செய்ய முடியும். இதில் text editingஉடன் ஒரு documentல் imageஐ சேர்ப்பது, tableஐ உருவாக்குவது போன்ற செயல்களை செய்யலாம். Open Sourceஆக உள்ள word processorகள்.

- WPS Office: இது உபயோகிப்பதற்கு wordஐ போலவேயிருக்கும். இதன் சிறப்புஅம்சம் என்னவென்றால் இதில் 1GB cloud storage கொடுக்கப்படுகிறது இதன்மூலம் நாம் உருவாக்கும் documentகளை எளிதாக எங்கிருந்து வேண்டுமானாலும் access செய்யலாம். இதில் உறைவகப்படும் documentகளின் extension .wps என்று இருக்கும்.
- LibreOffice: இதன் interface 2007க்கு முந்தைய wordஐ போன்று இருக்கும். இதில் word documentகான extensionகள் .doc மற்றும் .docxகளை பயன்படுத்தலாம். இந்த software open sourceஎன்பதால் இதில் பல plugin மற்றும் templateகள் உள்ளன அவற்றை எளிதாக பயன்படுத்தலாம். இதில் cloudல் documentகளை சேமிக்கும் வசதி கிடையாது.

- Apache OpenOffice: இது LibreOfficeஐ போன்றே இருக்கும். இதில் word documentகான extensionகள் .doc மற்றும் .docxகளை பயன்படுத்தலாம். இதற்கும் LibreOfficeக்கும் உள்ள வித்தியாசம் என்னவென்றால் OpenOfficeக்கு updateகள் சரிவர இருக்காது.
- Google Docs: Google account மற்றும் internet connection இருந்தால் இதனை பயன்படுத்தலாம். இதில் ஒரு word documentஐ open செய்ய முதலில் அதை Google Driveவிற்கு upload செய்யவேண்டும். அதுபோல சில formattingகளை support செய்யாது.

### Image Editor

Image Editor photoகளை edit செய்வதற்கு பயன்பாடு softwareஆகும். ஒரு image editing software என்றால் அதில் imageஐ enhance, compress, resize, cut, copy, paste மற்றும் color change போன்ற function செய்யக்கூடியது இருக்கவேண்டும். Open Sourceஆக உள்ள Image Editorகள்.

- GIMP: இது அதிகமாக உபயோகிக்கப்படுகிற open source image editorஆகும். இதில் photoshopல் உள்ளதுபோல அணைத்து image editing featureகளும் இருக்கும். இதில் பல pluginகளை உபயோகிக்கலாம்.
- Pixer: இது மற்ற image editorகளை போன்று இல்லாமலா குறிப்பாக pixel artகளை உருவாக்க பயன்படுகிறது. Pixel art என்பது iconகள் மற்றும் spriteகளை உருவாக்க பயன்படுகிறது.
- Krita: இது Linux Operating Systemல் இயங்கக்கூடிய softwareஆகும். இதில் அடிப்படை image editing functionகள்

இருக்கும், இதன் முக்கிய அம்சம் computer paintingகளை உருவாக்க பயன்படுத்தப்படுவதாக.

### Browser

Browser என்பது World Wide Webல் உள்ள contentஐ access செய்ய பயன்படும் softwareஆகும். முதலில் உருவாக்கப்பட்ட browser WorldWideWebஆகும் இதை Tim Berners-Lee 1990ல் உருவாக்கினார். அதுபோல முதல் GUI கொண்ட browser NCSA Mosaic browserஆகும். Open Sourceஆக உள்ள Browserகள்.

- Firefox: இதை Mozilla software community 1998ல் உருவாக்கியது, 2002ல் மக்களின் பயன்பாட்டிற்கு கொடுக்கப்பட்டது. இது Gecko engineஐ கொண்டு உருவாக்கப்பட்டது. இது மொத்தம் 91 மொழிகளில் பயன்படுத்தக்கூடிய வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. இது desktop மற்றும் mobile platformல் பயன்படுத்தலாம்.
- Chromium: இது Chrome browserன் open source versionஆகும். இதை உருவாக்கியது Chromium Project community. இதில் Blink engine பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- Brave: இந்த browser ஒரு userன் நடவடிக்கைகளை பாதுகாக்கும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டதாகும். இது சில web siteகளில் உள்ள tracking codeஐ block செய்யும் அதுபோல web siteகளில் வரும் advertisementகளை தவிர்க்கும். இதை Brave Softwareஎன்கின்ற company உருவாக்கியது. இதில் Blink engine பயன்படுத்தப்படுகிறது.

## Open Source Processors

ஒரு softwareல் எப்படி அதன் source code மற்றவர்களுக்கு கொடுக்காமல் executable மட்டும் கொடுக்கப்படுகிறதோ அதுபோல hardwareஆன processorகள் உருவாகும்பொழுது அதன் design மற்றும் அதில் உபயோகப்படுத்தப்படும் electronic componentகளை அந்த processorஐ உருவாகும் company பாதுகாப்பாக யாருக்கும் தெரியாதவகையில் வைத்திருக்கும். இதுவே open source processorகளில் அதன் design மற்றும் அதில் உபயோகப்படுத்தப்படும் electronic componentகள் அனைவரும் தெரிந்துகொள்ளும் வகையில் இருக்கும். Open Sourceஆக உள்ள சில processorகள்.

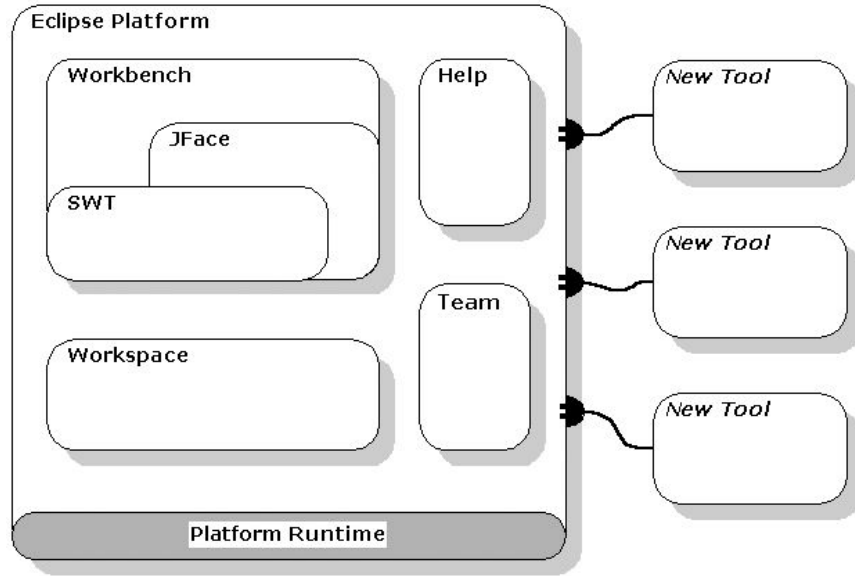
- OpenSPARC: Sun Microsystems அதன் UltraSPARC T1 chip multithread processorஐ டிசம்பர் 2005ல் Open Source Processorஆக அறிமுகப்படுத்தியது. மார்ச் 2006ல் UltraSPARC T1 மற்றும் 2007ல் UltraSPARC T2 processorஐ OpenSPARC T1 மற்றும் OpenSPARC T2என்கின்ற பெயரில் அறிமுகப்படுத்தியது. Sun வெளியிட்ட source codeல் processorன் design, register transfer logic-RTL முறையில் எழுதப்பட்ட hardware description language மற்றும் RTL codeஐ compile செய்வதற்கான scriptம் கொடுக்கப்பட்டிருந்தது. இந்த processor 64-bit 8-core multi-threaded processorஆகும்.
- OpenRISC: இதை OpenCores community உருவாக்கியது. இது embedded systemகளுக்கான open source processorஆக உருவாக்கப்பட்டது. முதலில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது OpenRISC 1000 32 மற்றும் 64-bit processorகள் ஆகும். OpenRISC 1200

2000ஆவது வருடம் Damjan Lampretஆல் உருவாக்கப்பட்டது. OpenRISC 1200ஐ சார்ந்து ORPSoC எனப்படும் system on chip உருவாக்கப்பட்டது.

- Amber: இது ARM architectureஐ சார்ந்த 32-bit RISC processorஆகும் இதனை உருவாக்கியது OpenCores communityஆகும். இந்த projectன் மூலமாக ஒரு முழுமையான embedded system உருவாக்கப்பட்டது இது Amber core மற்றும் வேறுபல peripheralகள் சேர்ந்ததாகும். Amber projectல் இரண்டு versionகள் உள்ளன அவை Amber 23 மற்றும் Amber 25ஆகும்.

## Introduction-Eclipse IDE Platform

Eclipse javaவில் உருவாக்கப்பட்ட free Integrated Development Environment(IDE)ஆகும். இதில் உள்ள plug-inகளை கொண்டு மற்ற programming languageல் எழுதப்பட்ட codeகளை test மற்றும் develop செய்யமுடியும். Eclipse IDE 2001ல் open sourceஆக IBMஆல் உருவாக்கப்பட்டது, பின்னர் Eclipse Foundation மூலமாக இது பராமரிக்கப்பட்டு வருகிறது. 2016ல் Microsoftம் Eclipse Foundationல் சேர்ந்தது இதன்மூலம் Eclipse IDEல் Visual Studio ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. Eclipse platformன் architecture கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



Eclipse platformல் plug-in என்பது ஒரு சிறிய functionஆகும். இதனை தனியாக Java codeல் உருவாக்கி Eclipse IDEல் இணைக்கப்படுகிறது. இந்த plug-inகளின் உதவியுடன் eclipse IDEல் எந்த programming languageஐயும் நம்மால் execute செய்யமுடியும். Eclipse IDEன் முக்கியமான பகுதிகள்

- Workspace: இது user மேற்கொண்டிருக்கும் projectகளை குறிக்கும். ஒரு நேரத்தில் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட projectகளை user மேற்கொண்டிருந்தால் workspaceல் அந்த projectகள் அனைத்தும் access செய்யமுடியும்.
- Workbench: Eclipseன் User Interface workbench என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. இது SWT (Standard Widget Toolkit) மற்றும் JFace மூலம் உருவாக்கப்பட்டது. SWT Operating Systemதை சார்ந்திராத APIகளை கொண்டதாகும் இதன் உதவியுடன் eclipseன் UI செயல்படுகிறது. JFace programming சம்பந்தப்பட்ட

UI செயல்களை கையாளுவதற்கு தனியாக APIகளை கொண்டதாகும்.

- Team Support: Eclipse Platformல் ஒரு project உருவாகும்பொழுது அதன் version மற்றும் configuration managementஐ team repository பராமரிக்கிறது. இதன் மூலம் ஒரு projectன் பல versionகளை எளிதாக கையாளமுடியும்.
- Help: இந்த optionஐ கொண்டு eclipse IDEல் உள்ள toolகளுக்கு documentation மற்றும் online bookகளை வரையறுக்கலாம்.

## Compilers

Compilerஎன்பது ஒரு தனித்துவமான programஆகும் இதில் ஒரு programming languageல் எழுதப்பட்ட source codeஐ compile செய்து machine languageஆக மாற்றம் செய்கிறது. Open Sourceஆக உள்ள சில compilerகள்

- GCC: GCC (GNU Compiler Collection) compiler GNU Projectன் உதவியுடன் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு compilerஆகும். இது GNU General Public Licenseன் கீழே அனைவரும் இலவசமாக உபயோகிக்கும் வகையில் விநியோகிக்கப்படுகிறது. இந்த compiler முதலில் C programகளை மட்டும் compileசெய்யும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டது. பின்னர் C++, Fortran, Java மற்றும் Ada போன்ற languageகளையும் உபயோகிக்கும் வகையில் மாற்றியமைக்கப்பட்டது. GCCன் சிறப்புகள்-இது ஒரு portable compilerஆகும். இதன் மூலம் cross-compilation செய்யலாம். இதில் பல programming languageகளை compileசெய்ய முடியும்.
- Free Pascal Compiler: இந்த compiler Pascal மற்றும் Object Pascal programming languageகளை compileசெய்ய பயன்படுகிறது. இந்த compiler GNU General Public Licenceன் கீழே இலவசமாக

வழங்கப்படுகிறது. இதில் Pascalஐ சார்ந்த Turbo Pascal மற்றும் Delphi languageகளை compile செய்யலாம். இந்த Compiler 32 மற்றும் 64-bit processorகளை ஆதரிக்கும். Free Pascalன் சிறப்புகள்-இது compilationஐ வேகமாக செய்கிறது. இந்த compiler programற்கு தேவையான variable மற்றும் codeஐ மட்டும் linkசெய்யும். இந்த compiler பல operating systemகளில் இயங்கும்.

- Open64: இந்த compiler Itanium(Intel 64-bit) மற்றும் x86 (AMD x86 64-bit) processorகளுக்காக பிரத்தியோகமாக உருவாக்கப்பட்டதாகும். இதில் C, C++ மற்றும் Fortran languageகளை compile செய்ய பயன்படும். இந்த compilerன் சிறப்புகள்-இது உயர்ந்த செயல்திறன் மற்றும் தரமான machine codeஐ உருவாகும்.

## **Model Driven Architecture Tools**

Model Driven Architecture என்பது ஒரு softwareஐ வடிவமைக்கும் அணுகுமுறையாகும். இதை 2001ல் Object Management Group (OMG) வெளியிட்டது. இந்த toolல் ஒரு softwareஐ உருவாக்க programற்கு பதிலாக அந்த software modelஆக வடிவமைக்கப்படும். இந்த model platform-independent modelஆக இருக்கும். கொடுக்கப்பட்ட modelல் இருந்து நமக்கு எந்த languageல் software வேண்டுமோ, அந்த languageல் softwareன் source codeஐ MDA tool உருவாக்கும். MDA toolகளின் முக்கிய நோக்கம் ஒரு softwareன் designஐ architectureல் இருந்து பிரிப்பதாகும். இதன்மூலம் ஒரு softwareஐ MDA toolல் design செய்தால் அதன் architectureஐ எந்த languageல் வேண்டுமானாலும் உருவாக்கலாம். ஒரு MDA tool, modelகளை develop, interpret, compare, align, measure மற்றும் transform செய்ய உதவுகிறது. MDA toolகளின் வகைகள்

- Creation Tool: Modelகளை உருவாக்க மற்றும் உருவாக்கப்பட்ட modelகளை edit செய்ய பயன்படும்.
- Analysis Tool: உருவாக்கப்பட்ட modelகள் முழுமையாகவும் error இல்லாமலும் இருக்கிறதா என்பதை சரிபார்க்கும்.
- Transformation Tool: உருவாக்கப்பட்ட modelகளை மற்றம் செய்யவும் அந்த modelகளுக்கான codeஐ உருவாக்கவும் பயன்படும்.
- Composition Tool: பல modelகளை ஒன்றாக தொகுப்பதற்கு பயன்படும்.
- Test Tool: உருவாக்கப்பட்ட modelகளை test பயன்படும்.
- Simulation Tool: உருவாக்கப்பட்ட model எந்த விதத்தில் executeஆகும் என்பதை உருவகப்படுத்தும்.
- Metadata management Tool: உருவாக்கப்பட்ட modelகளை பற்றிய தகவல்களை(author, date of creation) நிர்வகிக்கும்.
- Reverse Engineering Tool: இந்த tool பழைய softwareகளில் இருந்து modelகளை உருவாக்கும்.

## **5.3 CASE STUDY**

### **Government Policy Toward OpenSource (e-Governance)**

இந்திய அரசு 2015ல் open source softwareஐ சார்ந்த மூன்று முக்கிய கொள்கைகளை வெளியிட்டது.

1. Adoption of Open Source Software
2. Collaborative Application Development
3. Open Application Programming Interfaces

## Adoption of Open Source Software

National Policy on Information Technology 2012ன் முக்கிய குறிக்கோள் “Adopt open standards and promote open source technology”. இந்த கொள்கையின்படி அனைத்து அரசு அமைப்புகளிலும் open source softwareஐ பயன்படுத்த அறிவுறுத்தப்பட்டது. இது முக்கியமாக e-Governance systemகளில் செயல்படுத்திட முடிவு செய்யப்பட்டது. இதன் மூலம் e-Governance systemன் source code அனைவரும் புரிந்துகொள்ள மற்றும் மற்றம் செய்யும்விதமாக openஆக இருக்கும்.

## Collaborative Application Development

இந்த கொள்கையின்படி e-governance application உருவாக்குவதை வேகமாக செய்யமுடியும். இதற்கு GitHub மற்றும் SourceForgeஐ போன்று ஒரே இடத்தில் பலர் open sourceஆக உருவாக்கிய softwareகள் இருக்கும் இதைக்கொண்டு e-governance software வடிவமைக்கப்படுகிறது. இந்த கூட்டு முயற்சியில் e-governance software உருவாக்கும் பொழுது cost மற்றும் time சேமிக்கப்படுகிறது அதுபோல quality மற்றும் security அதிகரிக்கிறது.

## Open Application Programming Interfaces

இந்திய அரசாங்கம் Digital India கொள்கையின்படி அனைத்து அரசு சார்ந்த சேவைகளையும் மக்கள் எந்த முறையில் வேண்டுமானாலும் (website, mobile, பொதுசேவை மையம்) access செய்யும்படி இருக்கவேண்டும். இதன்படி அனைத்து சேவைகளையும் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்க Open APIகள் உருவாக்கவேண்டும். இதற்கு உதாரணமாக DigiLocker applicationஐ சொல்லலாம் இதில் அரசு சார்ந்த அனைத்து ஆவணங்களை சேமிக்கமுடியும். இதில் ஆதார் விபரம், ஓட்டுநர் உரிமம்,

சமையல் எரிவாயு இணைப்பு விபரம் போன்ற பல ஆவணங்களை சேமிக்கலாம்.

## Wikipedia as an Open Source Project

Onlineல் அனைத்து தகவல்களும் ஒரே இடத்தில் சேமிக்க மற்றும் அனைவரும் பார்க்கும் வகையில் wikipedia வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. Wikipedia open source projectஆக குறிப்பிடப்படுகிறது, இதை global group of volunteers உருவாக்கினர். உண்மையில் wikipedia open source softwareஅல்ல இது அனைவரும் இலவசமானாக தங்களுக்கு தெரிந்த தகவல்களை சேமித்து, அதை அனைவரும் பார்க்கும்வகையில் பகிர்ந்து கொள்ளக்கூடிய ஒரு தலமாகும்.