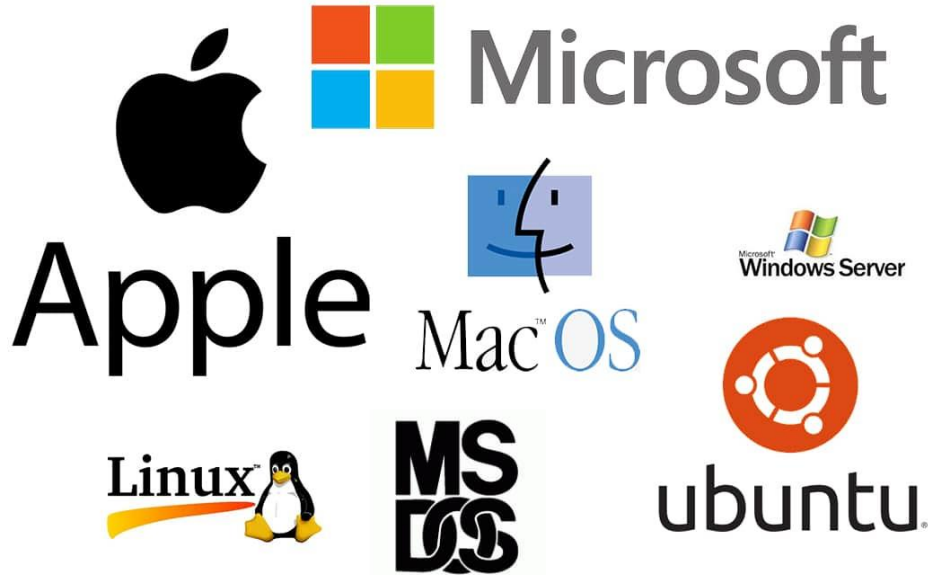


# CHAPTER-6

## ऑपरेटिंग सिस्टम (OPERATING SYSTEM)



ऑपरेटिंग सिस्टम एक सॉफ्टवेयर प्रोग्राम है, जो कंप्यूटर सॉफ्टवेयर के साथ कम्प्यूनिकेट और ऑपरेट के लिए कंप्यूटर हार्डवेयर को सशक्त बनाता है। ऑपरेटिंग सिस्टम कंप्यूटर के सबसे महत्वपूर्ण भागों में से एक है।

Operating System के प्रमुख कार्य निम्नलिखित हैं-

- प्रोग्राम को लोड एवं क्रियान्वित करना
- प्रोसेस मैनेजमेंट (Process Management)
- मेन मेमोरी प्रबंधन (Main Memory Management)
- फाइल प्रबंधन (File Management)
- सेकंडरी संग्रह प्रबंधन (Secondary Storage Management)
- I/O सिस्टम मैनेजमेंट (I/O System Management)

### (A) प्रोग्राम को लोड एवं क्रियान्वित करना

ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System) हमें सिस्टम एवं एप्लीकेशन प्रोग्रामों को मेमोरी से लोड करके क्रियान्वयन के दौरान आवश्यक सपोर्टिंग (Supporting) फाइलें भी प्रदान करता है।

### (B) प्रोसेस मैनेजमेंट (PROCESS MANAGEMENT)

जब भी कोई प्रोग्राम एक्जक्यूट कर रहा होता है, तो उस प्रोग्राम को प्रोसेस (process) कहा जाता है। किसी कार्य (task) को पूरा करने के लिए किसी भी प्रोसेस को कुछ निश्चित रिसोर्स (resources)

## VIMS EDUCATION INSTITUTE

की आवश्यकता होती है। रिसोर्सेस (resources) के अन्तर्गत सी.पी.यू. का टाइम (CPU Time), मेमोरी (Memory), फाइल्स (Files) और इनपुट/आउटपुट (I/O) डिवाइसेस आते हैं। ये रिसोर्सेस किसी भी प्रोसेस को ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा तब एलोकेट (allocate) किए जाते हैं, जब प्रोसेस रन कर रहा होता है।

प्रोसेस दो प्रकार के होते हैं – ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रोसेसेस (Operating System Processes) और यूजर के प्रोसेसेस (User Processes)। ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रोसेसेस सिस्टम कोड (System Code) को एक्जक्यूट करते हैं, जबकि यूजर के प्रोसेसेस (User Processes) यूजर के कोड को एक्जक्यूट करते हैं। ये सभी प्रोसेसेस CPU को मल्टीप्लेक्सिंग (multiplexing) द्वारा विभाजित कर एक साथ (concurrently) एक्जक्यूट करते हैं।

### (C) मेन मेमोरी प्रबंधन (MAIN MEMORY MANAGEMENT)

किसी भी आधुनिक कम्प्यूटर सिस्टम में किसी भी ऑपरेशन को सम्पादित करने में मेन-मेमोरी की महत्वपूर्ण भूमिका होती है; क्योंकि मेन-मेमोरी ही वह जगह है, जहां से CPU और I/O डिवाइसेस डेटा को तेजी से एक्सेस कर सकते हैं। मेन-मेमोरी को वर्ड्स (words) या बाइट्स (Bytes) का एक बहुत बड़ा एरे (array) कहा जा सकता है, जिसमें प्रत्येक वर्ड (word) या बाइट (Byte) का अपना एड्रेस होता है। इन्सट्रक्शन-फेच साइकल (instruction Fetch Cycle) के समय CPU, मेन-मेमोरी से ही इन्सट्रक्शन्स (instructions) को रीड करता है तथा डेटा फेच साइकल (data-fetch-cycle) के समय CPU, मेन-मेमोरी से डेटा को रीड/राइड करता है।

उदाहरण स्वरूप, यदि डिस्क में स्टोर्ड डेटा को प्रोसेस करना है तो सर्वप्रथम डेटा को डिस्क से मेन-मेमोरी में स्थानान्तरित करना होगा। इस स्थानान्तरित डेटा को प्रोसेस करने के लिए इन्सट्रक्शन्स (instructions) निश्चित रूप से मेमोरी में विद्यमान होने चाहिए, जो CPU द्वारा एक्जक्यूट किए जा सकें।

### (D) फाइल प्रबंधन (FILE MANAGEMENT)

फाइल मैनेजमेंट ऑपरेटिंग सिस्टम का सबसे दृश्य (visible) कम्पोनेन्ट है। फाइल, बाइट्स (bytes) की एक माला (garland) होती है। [“File is a garland of bytes”.]। दूसरे शब्दों में हम कह सकते हैं कि, फाइल, सम्बन्धित इनफॉर्मेशन (related information) का एक कॉलेक्शन हैं, जो इसके बनाने वाले (creator) द्वारा परिभाषित किया जाता है। प्रत्येक फाइल, जो सेकण्डरी स्टोरेज डिवाइस में स्टोर की जाती है, उसका कुछ नाम होता है, जिस नाम से उसे निर्दिष्ट किया जाता है। प्रत्येक फाइल सेकण्डरी स्टोरेज डिवाइस में किसी डाइरेक्ट्री के अधीन स्टोर की जाती है। प्रत्येक फाइल की अपनी प्रॉपर्टीज अर्थात् एट्रीब्यूट्स होती है।

### (E) सेकंडरी संग्रह प्रबंधन (SECONDARY STORAGE MANAGEMENT)

चूंकि मेन-मेमोरी का साइज इतना बड़ा नहीं होता कि वह सभी डेटा और प्रोग्राम को स्टोर कर सके, साथ ही इसकी प्रकृति (Nature) उर्ध्वनशील (volatile) होती है। (ज्ञातव्य हो कि उर्ध्वनशील (volatile) मेमोरी वह मेमोरी होती है, जिसमें स्टोर किए गए डेटा और प्रोग्राम पावर (Power) के गायब होने की स्थिति में नष्ट हो जाते हैं।) अतः कम्प्यूटर सिस्टम में मेन-मेमोरी में स्टोर्ड डेटा और प्रोग्राम को स्थायी रूप से स्टोर करने के लिए सेकण्डरी स्टोरेज (Secondary Storage) का होना आवश्यक होता है। आजकल कम्प्यूटर सिस्टम में डिस्क (disks) का उपयोग प्रोग्राम और डेटा को

स्टोर करने के लिए ऑन-लाइन स्टोरेज मीडिया (on-line storage media) के रूप में किया जाता है।

### **(F) I/O सिस्टम मैनेजमेंट (I/O SYSTEM MANAGEMENT)**

ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System) I/O डिवाइसेज को प्रभावशाली रूप में उपयोग करने में मदद करता है, एवं उसकी जटिलताओं से यूजर को मुक्त करता है। ऑपरेटिंग सिस्टम विभिन्न हार्डवेयर डिवाइसेस (hardware devices) के डिवाइस ड्राइवर (device drivers) की उपलब्धता भी सुनिश्चित करता है।

### **(G) ऑपरेटिंग सिस्टम के अन्य कार्य (ADDITIONAL FUNCTION OF OPERATING SYSTEM)**

1. रिसोर्स एलोकेशन (Resource Allocation) :- ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System) सभी सिस्टम रिसोर्सज (जैसे CPU, मेमोरी, पेरीफेरल आदि) को प्रोसेसर को इस प्रकार allocate करता है, कि सभी रिसोर्सज का अच्छे ढंग से उपयोग हो सके।
2. एप्लीकेशन प्रोग्राम को क्रियान्वित करना।
3. यूटीलिटी प्रोग्रामों को क्रियान्वित कराना।
4. ऐरर डिटेक्शन।
5. कम्प्यूनिकेशन तथा नेटवर्किंग।

## **Types of Operating System**

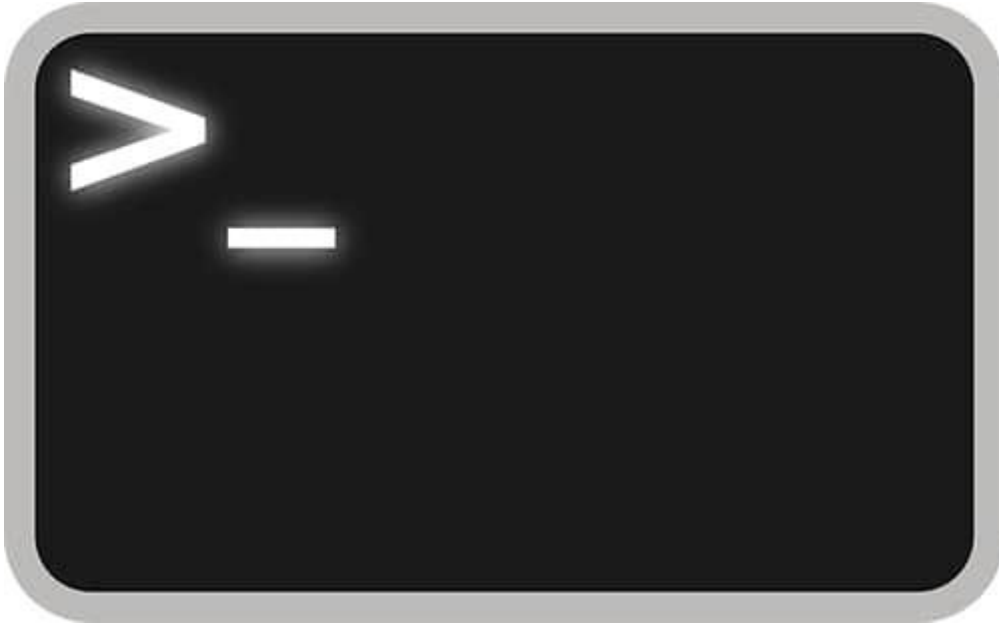
### **A) Operating Systems for Personal Computers:**

#### **1) Buffering and Spooling:**

ज्यादातर प्रिंटर के साथ उपयोग किए जाने वाले ऑपरेटिंग सिस्टम का हिस्सा बफरिंग है। यह हिस्सा रैम (रैंडम एक्सेस मेमोरी) या हार्ड ड्राइव में हो सकता है। यह एरिया, सिस्टम से बाहर निकलने के दौरान इनपुट और आउटपुट को रखने के लिए है। हालांकि बहुत से लोग वीडियो और म्यूजिक को स्ट्रीमिंग करते समय लोडिंग के साथ परिचित हैं, इसे मेमोरी के अस्थायी रूप के रूप में भी जाना जा सकता है।

क प्रिंटर को एक बार में कई प्रिंट जॉब भेजने में सक्षम बनाता है। ये कई डायॉक्युमेंट एक या एक से अधिक कंप्यूटर से भेजे जा सकते हैं। जबकि यह स्पूलिंग होता है, एक प्रिंट कतार होती है, जहां प्रिंट का इंतजार करने वाले सभी डायॉक्युमेंट को तब तक स्टोर किया जा सकता है जब तक कि वे प्रिंट न हो जाएं। स्पूलिंग एक बहुत ही उपयोगी टूल है क्योंकि जहां एक डिवाइस उतना फास्ट रन नहीं हो सकता, जितनी स्पीड में उसके पास डायॉक्युमेंट भेजे जाते हैं, तो यह इस बीच प्रतीक्षा क्षेत्र के रूप में काम करता है।

## 2) DOS:



DOS (डिस्क ऑपरेटिंग सिस्टम) 1980 के दशक और 1990 के दशक के शुरुआती वर्षों में माइक्रो कंप्यूटर के लिए प्रमुख ऑपरेटिंग सिस्टम था। DOS का पहला वर्शन IBM के लिए विकसित किया गया था। डॉस एक सरल ऑपरेटिंग सिस्टम है, लेकिन यह एक ग्राफिकल यूजर इंटरफेस का उपयोग नहीं करता और यह आधुनिक प्रोसेसर को सपोर्ट नहीं करता, यही कारण है कि अब इसका उपयोग नहीं किया जाता है। कुछ कंप्यूटर अभी भी डॉस कमांड पर रन हो सकते हैं, लेकिन यूजर को यह जानने की जरूरत है कि कमांड प्रॉम्प्ट विंडो का उपयोग करके कमांड कैसे इनपुट करें।

यह नॉन-ग्राफिकल ऑपरेटिंग सिस्टम मूल रूप से टिम पैटरसन द्वारा लिखी गई थी और इसे अगस्त 1981 में पेश किया गया था। रिलीज़ होने वाली अंतिम DOS सिस्टम 1994 में MS-DOS 6.22 थी। DOS सिस्टम ने GUI (ग्राफिकल यूजर इंटरफ़ेस) के बजाय एक कमांड लाइन का इस्तेमाल किया, यूजर को नेविगेट करने, फ़ाइलों को ओपन करने और अन्य फंक्शन को करने की अनुमति देने के लिए।

आज, लोग कंप्यूटर को नेविगेट करने के लिए और कमांड को पूरा करने के लिए एक माउस का उपयोग करते हैं, लेकिन डॉस के साथ एक कमांड-लाइन इंटरफ़ेस था, जिसमें एक कमांड में एक विशिष्ट कमांड एंटर करने बाद कोई फाइल ओपन होती थी या प्रोग्राम रन होते थे।

बाद में, सुविधा के लिए मेनू-बेस या आइकॉन-बेस इंटरफेस के साथ सॉफ्टवेयर प्रोग्राम बनाए गए थे। हालांकि DOS सिस्टम का उपयोग नहीं किया जाता है, कमांड शेल, जिसे अब विंडोज कमांड लाइन कहा जाता है, आज भी उपयोग किया जाता है।

### 3) Windows:



विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम की एक श्रृंखला है जिसे Microsoft द्वारा डिज़ाइन किया गया है। विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम के पहले दो वर्शन, क्रमशः 1985 और 1987 में पेश किए गए, जो बहुत प्राथमिक थे।

विंडोज 1.0 में केवल एमएस पेंट और वर्ड प्रोसेसर जैसे बेसिक टास्क थे और विंडोज 2.0 में वर्ड और एक्सेल के बहुत अल्पविकसित वर्शन थे। विंडोज 1990 में अपनी तीसरी रिलीज तक लोकप्रिय नहीं हुआ। विंडोज 3.0 में ग्राफिक्स, "मल्टी-टास्क" और (पहली बार) वर्चुअल मेमोरी की क्षमता में वृद्धि हुई थी। यह वर्शन इतना लोकप्रिय था कि यह बाजार में ग्यारह साल तक रहा। अगला बड़ा सुधार विंडोज 95 के साथ आया, जो 16-बिट से 32-बिट तक विस्तारित हुआ। विंडोज 2000 को प्लग-इन डिवाइसेस में वृद्धि के लिए जाना जाता था जो ऑपरेटिंग सिस्टम के अनुरूप थे। विंडोज एक्सपी या विंडोज 2001 में, यूजर्स को विभिन्न प्रकार के मीडिया का उपयोग करने की अनुमति देने के लिए एक व्यापक हेल्प सेंटर शामिल था और इसे ज्यादातर यूजर की आसानी और सुविधा के लिए डिज़ाइन किया गया था।

विंडोज विस्टा की मुख्य विशेषता स्टार्ट मेन्यू के निचले भाग में इंस्टेंट सर्च है। फिर विंडोज 7 सामने आया और मुख्य रूप से इसे तेज और उपयोग में आसान बनाने के लिए सुधार किया गया।

विंडोज का सबसे लैटेस्ट वर्शन विंडोज 10 हैं, जो 10 जुलाई 2015 के अंत में सामने आया था।

#### 4) Mac OS:



Apple Corporation की रजिस्टर्ड ऑपरेटिंग सिस्टम को Mac OS कहा जाता है। Mac OS X फैमिली से उपजी कई अलग-अलग शाखाएं हैं। यह मुख्य रूप से अपने स्टैंडर्ड इंटरफ़ेस और ग्राफिक्स लुक के कारण UNIX पर आधारित था। Mac OS X स्नो लेपर्ड प्राथमिक ऑपरेटिंग सिस्टम था, जिसके बाद मैक ओएस एक्स माउंटेन लायन बना, जो मैक ऑपरेटिंग सिस्टम का सबसे नया और सबसे बड़ा वर्शन है। मैक ओएस में मल्टीथ्रेडिंग और मल्टीटास्किंग की क्षमताएं हैं। इसमें 64-बिट प्रोसेसर भी है जो 64-बिट सॉफ्टवेयर के साथ उपयोग किए जाने वाले एप्लीकेशन के साथ चलता है। Mac OS X के कई शानदार फीचर्स छात्रों, शिक्षकों और पैरेंट के लिए आसानी से कई फाइलों का आसान एक्सेस के साथ एक आसान काम का माहौल बनाती हैं।

## 5) UNIX:



UNIX को 1969 में एक मल्टीटास्किंग और मल्टी-यूजर कंप्यूटर ऑपरेटिंग सिस्टम के रूप में बेल लैब्स में AT&T कर्मचारियों के एक समूह द्वारा ट्रेडमार्क किया गया था। UNIX विभिन्न डिवाइसेस के साथ माइक्रो कंप्यूटर से लेकर मेनफ्रेम तक की सिस्टम्स को सपोर्ट कर सकता है।

## 6) Linux:



लिनक्स एक ओपन सोर्स, पोर्टेबल, मल्टी-यूजर (कई यूजर एक ही समय में मेमोरी / रैम / एप्लिकेशन प्रोग्राम जैसे सिस्टम रिसोर्सिस का उपयोग कर सकते हैं), मल्टीप्रोग्रामिंग, ऑपरेटिंग सिस्टम जो पहली बार अक्टूबर 1991 में लिनस टॉर्वाल्ड द्वारा जारी किया गया था।

## B) Operating Systems for Mobile Phones

मोबाइल फोन के लिए ऑपरेटिंग सिस्टम

मोबाइल फोन और डिवाइसेस के लिए कई अलग-अलग ऑपरेटिंग सिस्टम हैं, लेकिन सबसे अधिक उपयोग किए जाने वाले छह स्टैंड आउट हैं। ये एंड्रॉयड, आशा, ब्लैकबेरी, आईओएस, विंडोज फोन और विंडोज आरटी हैं।

### 1) Android:



एंड्रॉयड Google द्वारा प्रदान किया गया एक फ्री और ओपन सोर्स ऑपरेटिंग सिस्टम है। एंड्रॉयड 2.0 की रिलीज के बाद से, इस ऑपरेटिंग सिस्टम का उपयोग फोन और टैबलेट पर किया जा सकता है। एचटीसी ड्रीम के पेश किए जाने के बाद, एंड्रॉयड ऑपरेटिंग सिस्टम पर रन होने में सक्षम मोबाइल डिवाइसेस की संख्या बढ़ गई, एंड्रॉयड का दुनिया भर में बाजार काफी बढ़ गया और अब वैश्विक स्मार्टफोन बाजार में 52.5% तक पहुंच गया।

Code name	Version number	Initial release date
(No codename)	1.0	September 23, 2008
Petit Four	1.1	February 9, 2009
Cupcake	1.5	April 27, 2009



**VIMS EDUCATION INSTITUTE**

Donut	1.6	September 15, 2009
Eclair	2.0 – 2.1	October 26, 2009
Froyo	2.2 – 2.2.3	May 20, 2010
Gingerbread	2.3 – 2.3.7	December 6, 2010
Honeycomb	3.0 – 3.2.6	February 22, 2011
Ice Cream Sandwich	4.0 – 4.0.4	October 18, 2011
Jelly Bean	4.1 – 4.3.1	July 9, 2012
KitKat	4.4 – 4.4.4	October 31, 2013
Lollipop	5.0 – 5.1.1	November 12, 2014
Marshmallow	6.0 – 6.0.1	October 5, 2015
Nougat	7.0 – 7.1.2	August 22, 2016
Oreo	8.0 – 8.1	August 21, 2017
Pie	<b>9.0</b>	August 6, 2018
Android Q	10.0	

**2) Asha:**


आशा का उपयोग नोकिया फोन द्वारा किया जाता है। सॉफ्टवेयर और कंपोनेंट क्षमता की बात करें तो ये स्मार्टफोन निचले छोर पर हैं। कम क्षमता के कारण, नोकिया स्मार्टफोन आमतौर पर सबसे सस्ते होते हैं जो उन्हें हाई एंड वाले स्मार्टफ़ोन के साथ प्रतिस्पर्धा करने में सक्षम बनाता है।

### 3) BlackBerry:



ब्लैकबेरी के ऑपरेटिंग सिस्टम को ब्लैकबेरी 10 कहा जाता है। यह स्मार्टफोन और टैबलेट डिवाइसों के लिए एक क्लोज सोर्स ऑपरेटिंग सिस्टम है। टैबलेट डिवाइसेस के लिए ब्लैकबेरी द्वारा विकसित नवीनतम ऑपरेटिंग सिस्टम ब्लैकबेरी टैबलेट ओएस है। ब्लैकबेरी ऑपरेटिंग सिस्टम में एक ही तरह के फीचर्स हैं, जो स्मार्टफोन पर होते हैं: ईमेल एक्सेस, वेब ब्राउजिंग, फोन कॉल, म्यूजिक और वीडियो प्ले करना और टेक्स्ट मैसेज भेजना और प्राप्त करना।

#### 4) iOS:



iOS, Apple के iPhone, iPod Touch, iPad और दूसरी पीढ़ी के Apple टीवी के लिए Apple का ऑपरेटिंग सिस्टम है। यह ऑपरेटिंग सिस्टम क्लोज सोर्स है और तब तक नहीं जब तक कि iOS 2.0 आधिकारिक रूप से सपोर्टेड थर्ड पार्टी एप्लिकेशन नहीं थे। इस अपडेट से पहले, थर्ड पार्टी एप्लिकेशन को किसी यूजर के iOS डिवाइस के एक्सेस की अनुमति देने का एकमात्र तरीका जेलब्रेकिंग था। सितंबर 2015 तक, iOS अपने 9 वें पुनरावृत्ति में है। यह नए iPad के साथ संयोजन के रूप में 2015 के पतन में एप्पल के उत्पाद सम्मेलन में पेश किया गया था।

## 5) Windows Phone:



विंडोज़ फोन माइक्रोसॉफ्ट द्वारा मोबाइल फोन के लिए एक क्लोज सोर्स ऑपरेटिंग सिस्टम के रूप में विकसित किया गया है। यह यूजर्स को रिमोटली Microsoft SkyDrive, Office, Xbox और अन्य Microsoft प्रोग्राम के एक्सेस की अनुमति देता है।

विंडोज फोन डिवाइस ज्यादातर नोकिया, एचटीसी, सैमसंग और हुवावे द्वारा बनाए गए हैं। 14 अप्रैल 2014 को, Microsoft ने अपना लेटेस्ट मोबाइल ऑपरेटिंग सिस्टम, Phone 8.1 जारी किया। नए ऑपरेटिंग सिस्टम में Cortana, Apple के सिरी के समान एक पर्सनल असिस्टेंट सहित नए फीचर्स थे। OS में सेक्युरिटी, परफॉर्मेंस और बूट टाइम में अपग्रेड भी थे।

## 6) Windows RT:



Windows RT भी माइक्रोसॉफ्ट द्वारा विकसित किया गया है लेकिन इसका उपयोग टैबलेट डिवाइसों पर किया जाता है। यह वर्शन Microsoft के लिए कंप्यूटर द्वारा विकसित एक ऑपरेटिंग सिस्टम विंडोज 8 जैसा दिखता है। यह क्लोज सोर्स भी है।

## 7) Symbian OS:



## VIMS EDUCATION INSTITUTE

Symbian OS का यह लोगो अब इसके घटते साम्राज्य के रूप में हैं।

यह एक ऐसा ओएस था जो दौड़ से पूरी तरह से बाहर होने से पहले, बाकी सभी से ऊपर टॉप पर था। यह तेजी से प्रतिस्पर्धी और अधिक सरलीकृत ऑपरेटिंग सिस्टम के कारण से हुआ।

इस OS का नाम सिम्बियन है, और 2000-10 के बीच इसने नोकिया के साथ अपनी साझेदारी के की, एक कंपनी जिसने सस्ती सेलफोन की बड़ी यूनिट को उपलब्ध करने में उत्कृष्टता हासिल की। सिम्बियन कंपनी Psion नाम की एक असफल PDA कंपनी की राख से उठी थी, जिसने अपना ध्यान मोटोरोला और एरिक्सन जैसी संस्थाओं से फंडिंग शेयर के साथ मोबाइल ओएस के विकास पर केंद्रित कर दिया, जबकि सबसे बड़ी फंडिंग हिस्सेदारी हमेशा नोकिया की थी।