

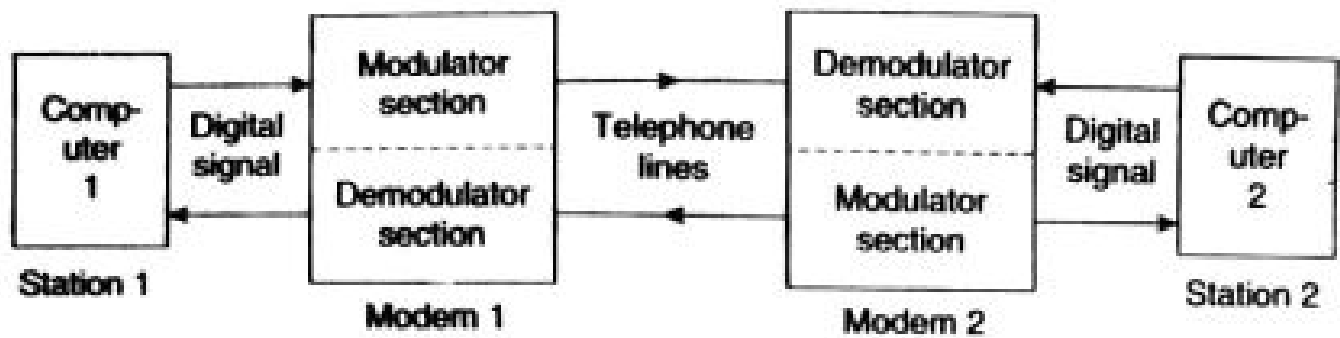
मॉडेम (Modem) :

मॉडेम वह उपकरण होता है जिसके द्वारा एक कम्प्यूटर को टेलीफोन लाइनों द्वारा दूसरे कम्प्यूटर से जोड़ा जाता है।

"A modem is a modulating and demodulating device that connects one computer to other across ordinary telephone lines. In transmission mode, modem acts as a modulator, while in receiving mode, a modem acts as a demodulator."

मॉडेम शब्द मॉडुलेटर तथा डिमॉडुलेटर से मिलकर बना है अर्थात् मॉडेम मॉडुलेशन तथा डिमॉडुलेशन दोनों ही कार्य कर सकता है। ट्रांसमिशन मोड में मॉडेम मॉडुलेटर के रूप में कार्य करता है जबकि रिसीविंग मोड में यह डिमॉडुलेटर के रूप में कार्य करता है।

मॉडेम की सहायता से एक कम्प्यूटर को दूसरे कम्प्यूटर से साधारण टेलीफोन लाइनों की सहायता से कनेक्ट करने की विधि चित्र . , में प्रदर्शित है। इसमें कम्प्यूटर 1 (जो कि डिजिटल सिगनल ट्रांसमिट करता है) तथा कम्प्यूटर 2 (जो कि डिजिटल सिगनल रिसीव करता है) के मध्य संचार परिपथ दर्शाया गया है।



चित्र —मॉडेम की सहायता से दो कम्प्यूटर को टेलीफोन लाइन द्वारा कनेक्ट करना

चूँकि डिजिटल सिगनल को टेलीफोन लाइनों पर ट्रांसमिट नहीं किया जा सकता, अतः ट्रांसमिटिंग स्टेशन 1 पर मॉडेम 1 कम्प्यूटर 1 से प्राप्त डिजिटल सिगनल को एनालॉग सिगनल में परिवर्तित करता है तथा यह एनालॉग सिगनल कैरियर को मॉडुलेट करता है। इस मॉडुलेटेड तरंग को टेलीफोन लाइन पर ट्रांसमिट किया जाता है।

रिसीविंग स्टेशन 2 पर लगा मॉडेम 2 कैरियर को डिमॉडुलेट करता है तथा उसे एनालॉग से डिजिटल सिगनल में कनवर्ट करता है।

इसी प्रकार यदि स्टेशन 2 से स्टेशन 1 पर डाटा भेजा जाता है तो स्टेशन 2 पर स्थित मॉडेम 2 मॉडुलेटर के रूप में कार्य करता है तथा स्टेशन 1 पर लगा मॉडेम 1 डिमॉडुलेटर के रूप में कार्य करता है।

मॉडेम के प्रकार (Types of Modem)—मॉडेम निम्न प्रकार के होते हैं—

- (i) Internal Modem
- (ii) External Modem
- (iii) PCMCIA Modem

इंटरनल मॉडेम (internal modem) एक कार्ड (card) पर उपलब्ध होते हैं जिन्हें आसानी से PC bus पर लगाया जा सकता है।

एक्सटरनल मॉडेम (external modem) की अपनी अलग पॉवर सप्लाय होती है तथा इन्हें एक serial केबिल के सहायता से PC से कनेक्ट किया जाता है।

PCMCIA मॉडेम एक पतले कार्ड (card) के रूप में उपलब्ध होते हैं जिन्हें PCMCIA slot पर fit किया जा सकता है। इनको laptops हेतु प्रयुक्त किया जाता है।

मॉडेम द्वारा डाटा ट्रांसमिट व रिसीव करने के विभिन्न मोड (Modes for Transmission and Retrieval of Data through Modems)—

(i) सिम्पलैक्स मोड (Simplex Mode)—इसमें डाटा सिगनल को दो स्टेशनों के मध्य केवल एक दिशा (one direction) में ट्रांसमिट किया जा सकता है।

(ii) हाफ-ड्यूपलैक्स मोड (Half Duplex Mode)—इसमें डाटा सिगनल दोनों दिशाओं में ट्रांसमिट किये जा सकते हैं, किन्तु एक समय में केवल एक ही दिशा में ट्रांसमिशन हो सकता है।

(iii) फुल-ड्यूपलैक्स मोड (Full Duplex Mode)—इसमें डाटा सिगनल एक ही समय में दो स्टेशनों के मध्य दोनों दिशाओं में ट्रांसमिट किये जा सकते हैं।

मॉडेम की अन्य विशेषतायें (Other features of Modems)—

(i) **बिट प्रति सैकेण्ड (Bits per second or bps)**—मॉडेम द्वारा डाटा को ट्रांसमिट या रिसीव करने की दर को बिट प्रति सैकेण्ड (bps) में व्यक्त किया जाता है। सामान्यतः लगभग 14.4 kbps (kilo bits per second) के मॉडेम प्रयुक्त किये जाते हैं। लगभग 57.6 kbps की दर से डाटा ट्रांसमिट करने वाले मॉडेम उपलब्ध हैं।

(ii) **ऑटो आंसर (Auto Answer)**—Auto answer मॉडेम की सहायता से कम्प्यूटर हमारी अनुपस्थिति में हमारी calls को रिसीव कर सकता है।

वायरलैस एप्लीकेशन प्रोटोकॉल (Wireless Application Protocol):

Wireless Application Protocols (WAP) का तात्पर्य communication protocols की specifications से है जिससे cellular युक्तियों द्वारा Internet access के तरीकों का मानकीकरण किया जाता है। WAP is a specification for a set of communication protocols to standardize the way in which cellular devices use Internet access, (including www, e-mail, IRC, newsgroups etc.)

फरवरी 1998 में WAP Forum के सदस्यों द्वारा WAP विशिष्टियों (WAP specifications) का पहला ड्राफ्ट प्रकाशित किया गया। WAP Forum के प्रमुख उद्देश्य हैं—

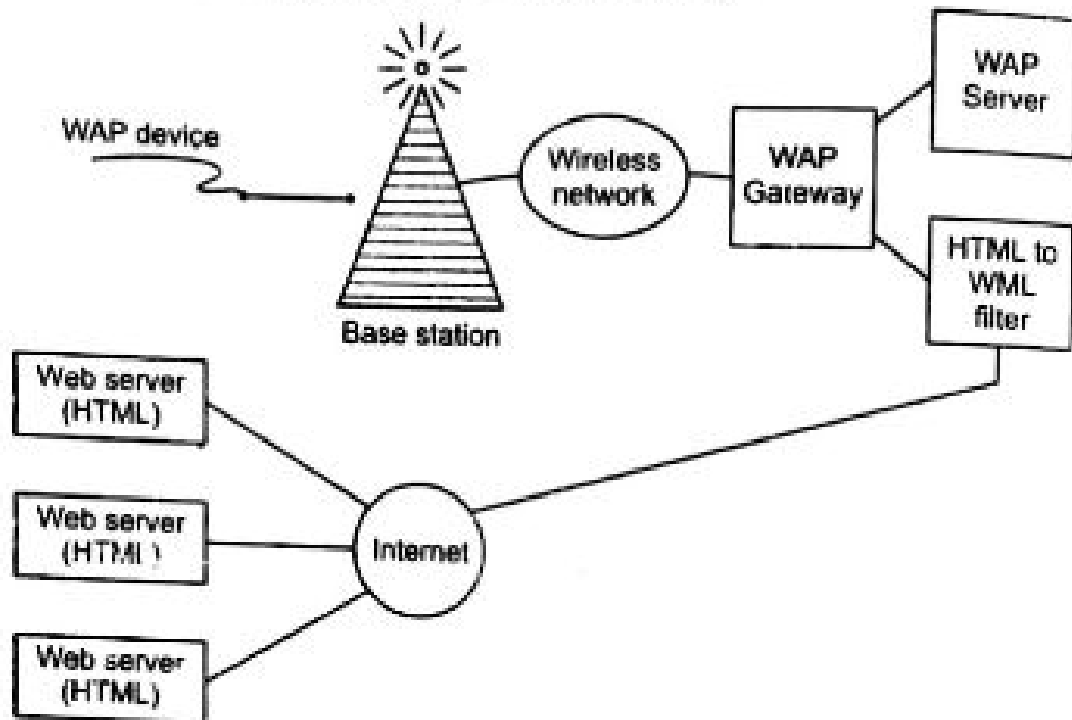
- Internet content तथा data services को cellular phones की पहुँच तक लाना
- दुनिया भर के लिये wireless protocols specifications निर्धारित करना
- मौजूदा तकनीक तथा मानकों का विस्तार करना

चूँकि handheld wire device की कई सीमाएँ होती हैं जैसे कि कम शक्तिशाली CPUs, कम मेमोरी, सीमित शक्ति व्यय, छोटे डिस्प्ले इत्यादि, अतः WAP specifications का उद्देश्य यह है कि किस प्रकार नैटवर्क टेक्नोलॉजी की सहायता से (या उसका विस्तार करने) mobile devices में Internet use करने की सुविधा प्रदान की जा सके।

WAP प्रोग्रामिंग model Internet model के समान होता है। WAP द्वारा wireless संचार के दो मुख्य तत्व विनिर्दिष्ट (specify) किये गये हैं—end-to-end application protocol तथा application environment based on a browser. Application protocol परतों वाली (layered) communication protocol है। WAP architecture संरचना चित्र 9.12 में प्रदर्शित है। WAP के संबंध में निम्न शब्दावली महत्वपूर्ण है—

WAP युक्ति: WAP अनुप्रयोगों को access करने वाली physical device अर्थात् mobile phone, PDA या Notebook computer ।

Origin server (Application server या Content server) इंटरनेट या HTTP सर्वर हो सकता है तथा इसमें HTML, XML या जावास्क्रिप्ट फाइल्स होती हैं या फिर यह WAP server हो सकता है जिसमें WML तथा WML स्क्रिप्ट फाइल्स होती हैं।



चित्र -WAP architecture

WAP Client—क्लाइंट एक logical entity (तार्किक इकाई) होती है जिसको user server entity (सर्वर इकाई) से communicate करने हेतु use करता है। WAP client एक WAP browser होता है जो कि Internet से contents को receive करता है (WAP gateway के माध्यम से)।

WAP Browser—WAP device पर run करने वाला software जो Internet या WAP server से आने वाली content को interpret (अर्थ निकालना) करता है तथा यह निर्धारित करता है कि इसे WAP device की screen पर किस प्रकार display किया जाये, WAP browser (या Microbrowser) कहलाता है।

WAP Gateways—WAP device तथा origin server (Application Server) के बीच ब्रेडी युक्ति WAP gateway कहलाती है। यह दोनों के मध्य interpreter (एक दूसरे के संदेशों को समझना) का कार्य करती है ताकि यह दोनों आपस में communicate कर सकें। WAP device user द्वारा की गई request (अनुरोध) wireless radio frequency network द्वारा WAP gateway को भेजा जाता है।

यदि WAP device WAP server file की request करता है तो WAP gateway इन files को mobile device को भेज देता है।

Network Operator—Network operator एक company या संगठन होता है जो अपने उपभोक्ताओं को carrier service प्रदान करता है।

Bearer Service—Bearer service विभिन्न विधियों होती हैं जिनके द्वारा WAP device wireless network से सम्पर्क करता है।

Application Server—Application server या content server वह element होता है जो internet को या WAP content जो कि client को भेजी जाती है, को host करता है।

WAP Internal Structure—WAP protocol को OSI reference model से derive किया गया है। किन्तु इसमें केवल पाँच layers होते हैं।

1. Application layer या wireless application environment जो कि किसी mobile application या सेवा के लिए application environment provide करता है। इसमें WML तथा WML script आते हैं।

2. Wireless session layer या wireless session protocol जो कि विभिन्न application के बीच data को exchange करने हेतु सेवाएँ प्रदान करता है। WSP में दो प्रकार की protocols होती हैं—Connection oriented protocols जिसमें कि client तथा server के बीच connection स्थापित करने हेतु link स्थापित किया जाता है तथा connection less service protocol जिसमें कि address की सहायता से data भेजा जाता है।

3. Wireless transaction layer : जो कि विभिन्न प्रकार की transaction हेतु सुविधा उपलब्ध कराता है।

4. Security layer—यह विभिन्न applications के मध्य सुरक्षा उपलब्ध कराने हेतु (privacy, service authentication, client authentication, data integrity) व्यवस्था कराता है।

5. Transport layer—जो कि WAP stack का सबसे निचला layer होता है और upper layers को bearer services से shield (अलग) करता है।

इंटरनेट, इंट्रानेट तथा एक्स्ट्रानेट (Internet, Intranet and Extranet):

Internet—Internet आपस में connected computer networks का एक global system है तथा किसी एक व्यक्ति का इस पर control नहीं है। Network devices तथा विभिन्न protocols के माध्यम से इसमें data travel करता है। इसको कोई भी access कर सकता है अतः यह एक world wide network है तथा Internet protocol के जरिये इसको access किया जा सकता है इसमें actual server firewall के पीछे नहीं होते।

Intranet—Intranet एक private network होता है जो कि कोई संगठन setup तथा नियन्त्रित करता है ताकि उसके employees आपस में सम्पर्क बनाये रखें तथा information को share कर सकें। इसमें server firewall से protected रहता है। तथा कोई अनाधिकृत व्यक्ति इसमें प्रवेश नहीं कर सकता है।

Extranet—Extranet भी Intranet की तरह private network होता है किन्तु इसमें company के employees के साथ-साथ कुछ बाहरी व्यक्तियों (जैसे कि business partners, suppliers, agents) को भी प्रवेश हेतु अधिकृत कर दिया जाता है। Login ID तथा password की सहायता से इसको access किया जा सकता है।