Chapter – 8

एड-हॉक नेटवर्क क्या हैं? (What is ad hoc Network?)

“एड हॉक” वास्तव में एक लैटिन वाक्यांश है जिसका अर्थ है “इस उद्देश्य के लिए।” इसका उपयोग अक्सर उन समाधानों का वर्णन करने के लिए किया जाता है जो किसी विशिष्ट उद्देश्य के लिए विकसित किए जाते हैं। कंप्यूटर नेटवर्किंग में, एक एड-हॉक नेटवर्क एक एकल सत्र के लिए स्थापित नेटवर्क कनेक्शन को संदर्भित करता है और इसके लिए राउटर या वायरलेस बेस स्टेशन की आवश्यकता नहीं होती है।

ad hoc नेटवर्क एक ऐसा नेटवर्क है जो सीधे एक दूसरे के साथ कम्युनिकेशन करने वाले व्यक्तिगत उपकरणों से बना होता है। क्योंकि ये नेटवर्क अक्सर राउटर जैसे गेटकीपिंग हार्डवेयर या सेंट्रल एक्सेस पॉइंट को बायपास करते हैं। कई ad hoc नेटवर्क लोकल एरिया नेटवर्क होते हैं जहां कंप्यूटर या अन्य डिवाइस एक केंद्रीकृत (Centralize) पहुंच बिंदु के माध्यम से जाने के बजाय सीधे एक दूसरे को डेटा भेजने में सक्षम होते हैं। जो नेटवर्क में प्रत्येक नोड को संदेशों के प्रवाह को समन्वित (Coordinate) करने के लिए एक बेस स्टेशन पर निर्भर होने के बजाय, व्यक्तिगत नेटवर्क एक-दूसरे से और आगे पैकेट को नोड करता है।

विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम में, एड-हॉक एक कम्युनिकेशन मोड (सेटिंग) है जो कंप्यूटर को राउटर के बिना एक दूसरे के साथ सीधे कम्यूनिकेट करने की अनुमति देता है।

उदाहरण

यदि आपको अपने मित्र के लैपटॉप में फ़ाइल स्थानांतरित करने की आवश्यकता है, तो आप फ़ाइल को स्थानांतरित करने के लिए अपने कंप्यूटर और उसके लैपटॉप के बीच एक ad hoc नेटवर्क बना सकते हैं। यह एक ईथरनेट क्रॉसओवर केबल, या कंप्यूटर के वायरलेस कार्ड का उपयोग करके एक दूसरे के साथ कम्यूनिकेट करने के लिए किया जा सकता है। यदि आपको एक से अधिक कंप्यूटरों के साथ फ़ाइलों को शेयर करने की आवश्यकता है, तो आप एक Multi hop ad hoc नेटवर्क स्थापित कर सकते हैं, जो कई नोड्स पर डेटा स्थानांतरित कर सकता है।

असल में, एड-हॉक नेटवर्क एक विशिष्ट उद्देश्य के लिए बनाया गया एक अस्थायी नेटवर्क कनेक्शन है (जैसे कि एक कंप्यूटर से दूसरे में डेटा स्थानांतरित करना)। यदि नेटवर्क को अधिक समय तक सेट किया जाता है, तो यह केवल एक पुराना Local area Network (LAN) है।

एड-हॉक नेटवर्क के फायदे (Advantages of ad hoc Network)

- वायरलेस राउटर की आवश्यकता के बिना अन्य कंप्यूटर / या इंटरनेट पर फ़ाइलों से कनेक्ट करना एड-हॉक नेटवर्क का उपयोग करने का मुख्य लाभ है।
- एड-हॉक नेटवर्क को चलाना एक पारंपरिक नेटवर्क की तुलना में अधिक सस्ता होता है क्योंकि इसमें हार्डवेयर की आवश्यकता नहीं होती हैं| यदि आपके पास केवल एक कंप्यूटर है तो भी आप एड-हॉक नेटवर्क स्थापित कर सकते हैं|

- एड-हॉक तकनीकी में तेजी से विकास हुआ है| वेब सेवाओं का उपयोग करने के लिए लैपटॉप, मोबाइल फोन जैसे पोर्टेबल कंप्यूटिंग में इसका उपयोग किया जाता है|

वायरलेस सेंसर नेटवर्क क्या हैं? (What is Wireless Sensor Network?)

वायरलेस सेंसर नेटवर्क एक प्रकार का वायरलेस नेटवर्क है जिसमें बड़ी संख्या में circulating, self-directed, minute, low powered devices शामिल हैं, जिन्हें सेंसर नोड्स कहा जाता है। सेंसर नेटवर्क में आमतौर पर छोटे बैटरी से चलने वाले डिवाइस और वायरलेस इंफ्रास्ट्रक्चर का समूह होता हैं जो इनवायरमेंट में स्थिति को मॉनिटर और रिकॉर्ड करता हैं| सेंसर नेटवर्क अपने आप को इन्टरनेट, इंटरप्राइज WAN, या LAN या एक विशेष औद्योगिक नेटवर्क से जोड़ता हैं| ताकि एकत्रित डाटा का विश्लेषण तथा एप्लीकेशन में उपयोग करने के लिए बैंक एड सिस्टम्स में भेजा जा सके| इन नेटवर्क को विभिन्न वातावरणों जैसे खेती, इंडस्ट्री तथा मेडिकल इत्यादि में उपयोग कर सकते हैं| डिवाइसेस आमतौर पर बैटरी पॉवर होते हैं परन्तु अब ये रिन्यूवल इनर्जी जैसे सोलर पॉवर तथा कुछ स्थितियों में रेडियो वेव्स का उपयोग भी करते हैं|

सेंसर नेटवर्क को आप विभिन्न कार्यो हेतु उपयोग कर सकते हैं| जैसे लोकेशन के बारे में जानकारी, इंडस्ट्रियल मोनिटरिंग तथा ट्रैकिंग, सप्लाई चैन डिस्ट्रीब्यूशन तथा डाटा सेंटर रिसोर्स मैनेजमेंट आदि|

सेंसर नोड एक multi-functional, energy efficient wireless device है। औद्योगिक में Motes के एप्लीकेशन व्यापक हैं। सेंसर नोड्स विशिष्ट एप्लीकेशन ऑब्जेक्ट्स को प्राप्त करने के लिए परिवेश (surroundings) से डेटा एकत्र करता है। इससे Transceivers का उपयोग करके एक दूसरे के साथ Motes के बीच संचार किया जा सकता है। एक वायरलेस सेंसर नेटवर्क में, Motes की संख्या सैकड़ों / हजारों के क्रम में हो सकती है। सेंसर n / ws के विपरीत, Ad Hoc नेटवर्क में बिना किसी स्ट्रक्चर के कम नोड होते हैं|

वायरलेस सेंसर नेटवर्क के एप्लीकेशन (Applications of Wireless Sensor Network)

वायरलेस सेंसर नेटवर्क में कई अलग-अलग प्रकार के सेंसर शामिल हो सकते हैं जैसे कम नमूना दर, भूकंपीय, चुंबकीय, थर्मल, विजुअल, रडार, और ध्वनिक, जो परिवेश स्थितियों की एक विस्तृत श्रृंखला की निगरानी करने के लिए हैं। वायरलेस सेंसर नेटवर्क के अनुप्रयोगों में मुख्य रूप से स्वास्थ्य, सैन्य, पर्यावरण, घर और अन्य वाणिज्यिक क्षेत्र शामिल हैं।

1. Military Applications
2. Health Applications
3. Environmental Applications
4. Home Applications
5. Commercial Applications
6. Area monitoring
7. Health care monitoring
8. Environmental/Earth sensings
9. Air pollution monitoring

10. Forest fire detection
11. Landslide detection
12. Water quality monitoring
13. Industrial monitoring

- इन नेटवर्कों का उपयोग पर्यावरण ट्रैकिंग में किया जाता है, जैसे कि जंगल का पता लगाना, जानवरों की ट्रैकिंग, बाढ़ का पता लगाना, पूर्वानुमान और मौसम की भविष्यवाणी, और भूकंपीय गतिविधियों की भविष्यवाणी और निगरानी जैसे व्यावसायिक एप्लीकेशन में भी।
- मरीजों और डॉक्टरों की ट्रैकिंग और निगरानी जैसे स्वास्थ्य एप्लीकेशन में इन नेटवर्क का उपयोग करते हैं।
- इन नेटवर्कों का उपयोग परिवहन प्रणालियों के क्षेत्र में किया जाता हैं जैसे कि यातायात की निगरानी, गतिशील मार्ग प्रबंधन और पार्किंग स्थल की निगरानी आदि|

वायरलेस सेंसर नेटवर्क की कमियां (Limitations of Wireless Sensor Network)

- बहुत कम भंडारण क्षमता – लगभग सौ किलोबाइट
- सीमित प्रोसेसिंग पॉवर -8MHz
- शोर्ट कम्युनिकेशन रेंज में काम करता है|
- बहुत अधिक बिजली की खपत करता है|