ઈથરનેટ : એક પ્રચલિત કોમ્પ્યુટર નેટવર્ક ટેકનોલોજી

ડો. સતીષ પટેલ*

કોમ્પ્યુટરોના આંતરિક જોડાણને કોમ્પ્યુટર નેટવર્ક કહેવામાં આવે છે. કોમ્પ્યુટરના સમૂહને એક કેબલ વડે જોડવાથી એક કોમ્પ્યુટર બીજા કોમ્પ્યુટર સાથે માહિતીનું સંચારણ કરી શકે છે, નેટવર્કના ભાગરૂપ તમામ સંશાધનોનો હિસ્સેદાર બની શકે છે, અન્ય નેટવર્ક સાથે પણ માહિતીનું આદાન પ્રદાન કરી શકે છે.

૧૯૭૨માં, મેટકાલ્ફે અને ઝેરોક્ષ પાલો અલ્ટો સંશોધન કેન્દ્રએ પ્રથમ પ્રાયોગિક ઈથરનેટ નેટવર્ક પધ્ધતિનો વિકાસ અલ્ટો કમ્પ્યુટર, સર્વર અને પ્રિન્ટરને એકબીજા સાથે જોડવા માટે કર્યો હતો. પ્રાયોગિક ઈથરનેટનું સીગ્નલ અલ્ટો સિસ્ટમ કલોકમાંથી લેવામાં આવ્યુ હોવાથી પ્રસારણ દર ૨.૯૪ મેગા બીટ/સેકન્ડ પ્રાપ્ત થયો હતો.

મેટકાલ્ફનું પ્રથમ પ્રાયોગિક નેટવર્ક અલ્ટો અલોહાના નામે ઓળખાતું હતું. ૧૯૭૩માં મેટકાલ્ફે નામ બદલી ઈથરનેટ રાખ્યુ કેમકે તેની સીસ્ટમ ગમે તે કોમ્પ્યુટરને ટેકો આપી શકે તેમ હતી અને નવી નેટવર્ક મીકેનીઝમ અલોહા સીસ્ટમ કરતાં વધારે સારી રીતે ઉભરી આવી હતી. 'ઈથર' શબ્દ પસંદ કરવા પાછળનો આધાર જુની 'લુમીનીફીયર્સ ઈથર' ઈલેકટ્રોનીક તરંગ વાતાવરણમાં પ્રસરાવા વપરાતું હતું તેજ પ્રમાણે સીસ્ટમમાં ફિઝીકલ માઘ્યમ (દા.ત કેબલ) દ્વારા બધાજ સ્ટેશન સુધી બીટને મોકલી શકાય છે. આ આધારને ધ્યાનમાં લઈ ઈથરનેટનો જન્મ થયો.

ઈથરનેટનો મોટા પ્રમાણમાં વ્યાપક ઉપયોગ LAN ટેકનોલોજીમાં થાય છે. પ્રારંભિક અને વધુ લોકપ્રિય ઈથરનેટની આવૃત્તિ ડેટા પ્રસારણ દર ૧૦ મેગા બીટ/સેકન્ડનો આધાર આપે છે. મૂળભૂત ઈથરનેટની રચના કે જે ૧૦ મેગા બીટ/સેકન્ડનો પ્રસારણ દર, કેરીયર સેન્સ મલ્ટીપલ એકસેસ વીથ કુલીઝન ડીટેકશન (CSMA/CD) એકસેસ પ્રોટોકોલ, બેઝ બેન્ડ પ્રકારની સીગ્નલીંગ, માન્ચેસ્ટર એનકોડીંગ, ૫૦૦ મહત્તમ સેગમેન્ટ લંબાઈ (મીટર), ૧૦૦ સ્ટેશન, ૫૦ ઓહમ થીક કો–એકસીયલ કેબલ મીડિયા અને બસ ટોપોલોજી આધારિત હતું.

ઈથરનેટની નવી આવૃત્તિ ફાસ્ટ ઈથરનેટ ૧૦૦ મેગા બીટ/સેકન્ડ અને ગીગા બીટ ઈથરનેટ ૧ ગીગા બીટ/સેકન્ડના પ્રસારણદરનો આધાર આપે છે. ઈથરનેટની તાજેતરની આવૃત્તિ ૧૦–ગીગાબીટ ઈથરનેટ જે ૧૦ ગીગા બીટ/સેકન્ડના પ્રસારણદરનો આધાર આપે છે. ઈથરનેટ નેટવર્ક કો–એકિસઅલ કેબલ, ટવીસ્ટેડ પેર વાયરીંગ અને ફાયબર ઓપ્ટીકસ કેબલનો ઉપયોગ કરે છે. બસ અને સ્ટાર વાયરીગની રૂપરેખાઓને આધાર આપે છે. ઈથરનેટ નેટવર્ક CSMA/CD પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ કરે છે.

<u>વિકાસ પથ</u>

૧૯૭૦ની શરૂઆતમાં ઝેરોક્ષ પાલો અલ્ટો સંશોધન કેન્દ્ર (PARC) માં બોબ મેટકાલ્ફે અને ડેવિડ બોગ્સે પ્રથમ પ્રાયોગિક ઈથરનેટ પધ્ધતિ વિકસાવવાની શરૂઆત કરી હતી. ૧૯૭૨માં ઝેરોક્ષ અલ્ટો કોમ્પ્યુટરો અને લેસર પ્રિન્ટરોનું ૨.૪ મેગા બીટ/સેકન્ડ પ્રસારણદરનું આંતરજોડાણ વિકસાવેલ હતું. આ પ્રસારણ દર પસંદ કરવા પાછળનુ કારણ સિગ્નલને અલ્ટો કોમ્પ્યુટરની સિસ્ટમ ઘડીયાળમાંથી મેળવવાનું હતું.

* **કમ્પ્યુટર એકમ, ગ્રામ વ્યવસ્થાપન અધ્યયન કેન્દ્ર, ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ : રાંધેજા, જિ. ગાંધીનગર–૩૮૨ ૬૨૦.**

જુલાઈ ૧૯૭૬માં એસોસિએશન ફોર કમ્પ્યુટિંગ મશીનરી (ACM) ના સહયોગથી મેટ કાલ્ફે અને બોગ્સે તેમનું સીમાચિન્હ રૂપ પેપર ટાઈટલ "ઈથરનેટ : ડિસ્ટ્રીબુટેડ પેકેટ સ્વીચીગ ફોર લોકલ કમ્પ્યુટર નેટવર્ક" પ્રકાશિત કર્યું હતું. ઝેરોક્ષ કોર્પોરેશનને યુ.એસ. પેટન્ટ નંબર ૪૦૬૩૨૨૦, "મલ્ટીપોઈન્ટ ડેટા કમ્યુનીકેશન સિસ્ટમ વીથ કુલીઝન ડિટેકશન" ના નામથી ૧૩, ડિસેમ્બર ૧૯૭૭માં આપવામાં આવ્યો હતો.

૧૯૭૯માં ડિઝીટલ ઇક્વિપમેન્ટ કોર્પોરેશન, ઇન્ટેલ અને ઝેરોક્ષ પ્રમાણભૂત ઈથરનેટ સિસ્ટમના હેતુથી જોડાયા કે જેથી તેનો કોઈપણ કંપની ઉપયોગ કરી શકે. સપ્ટેમ્બર ૧૯૮૦માં, આ ત્રણ કંપનીઓની શરૂઆત પછી પ્રથમ ઈથરનેટ જરૂરિયાતની આવૃત્તિ ૧.૦ *ઈથરનેટ "બ્લ્યુ બુક"* અથવા "DIX *ધોરણ*" રીલીઝ થઈ. તે ૧૦ મેગા બીટ/સેકન્ડનો પ્રસારણ દર અને CSMA/DA પ્રોટોકોલ આધારિત "થીક" ઈથરનેટ પધ્ધતિ (10Base5) તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવી અને તે "થીક" ઈથરનેટ સિસ્ટમ તરીકે જાણીતું થયું. કારણ કે આ નેટવર્કમાં સંશાધનો ને જોડવા માટે જાડા(થીક) કો–એક્સિયલ કેબલનો ઉપયોગ થાય છે. DIX ધોરણ આધારિત પ્રથમ ઈથરનેટ કન્ટ્રોલર બોર્ડ ૧૯૮૨માં ઉપલબ્ધ થયું. બીજી અને અંતિમ DIX ધોરણ નવેમ્બર ૧૯૮૨માં આવૃતિ ૨.૦ ના રૂપમાં રીલીઝ થઈ.

૧૯૮૩માં, ઈન્સ્ટીટ્યુટ ઓફ ઈલેક્ટ્રીકલ એન્ડ ઈલેક્ટ્રોનીક્સ એન્જીનીયર્સ (IEEE) દ્વારા ઈથરનેટ ટેક્નોલોજી માટે પ્રથમ IEEE ધોરણ રીલીઝ થયું. તે 802 પ્રોજેક્ટના 802.3 કાર્યરત સમિતિ દ્વારા વિકસાવવામાં આવ્યું હતું. આ ધોરણ નું ફોર્મલ શિર્ષક IEEE 802.3 : Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) એક્સેસ પધ્ધતિ અને ફીઝીકલ લેયર ધરાવતું હતું. DIX ધોરણના કેટલાક ભાગ ખાસ કરીને ફ્રેમ બંધારણની વ્યાખ્યાના વિસ્તારમાં IEEE એ ફરી કાર્ય કર્યુ. જો કે 802.3 ધોરણ એવા જ સરખા ઈથરનેટ આધારિત લોકલ એરીયા નેટવર્ક ઉપર આંતરકાર્ય માટે બે ધોરણ પરવાનગી પ્રાપ્ત હાર્ડવેરની રીતમાં વ્યાખ્યાયિત થયેલ છે.

૧૯૮૫માં, 802.3a ઈથરનેટની બીજી આવૃત્તિ વ્યાખ્યાયિત થઈ જે "થીન" ઈથરનેટ, "ચીપરનેટ" તેમજ 10Base2 તરીકે ઓળખાયું. તેમાં પાતળા અને કિંમતમાં સસ્તા કો–એક્સીયલ કેબલનો ઉપયોગ થાય છે. જે નેટવર્ક કેબલીંગમાં ખુબજ સરળ છે. જો કે થીક અને થીન બન્ને ઈથરનેટ પધ્ધતિઓ નેટવર્ક સાથે ઉત્તમ કામગીરી આપે છે અને તેઓ બસ ટોપોલોજીનો ઉપયોગ કરે છે જે મુશ્કેલ નેટવર્કમાં બદલાવ કરી વિશ્વસનીયતા પુરી પાડે છે.

૧૯૮૫માં, 802.3b, 10 BOARD 36 ધોરણ રીલીઝ થયું જે "બ્રોડબેન્ડ" કેબલ પધ્ધતિ ઉપર ૧૦ મેગા બીટ/સેકન્ડનો પ્રસારણદર ધરાવતું હતું.

૧૯૮૭માં, 802.3d ધોરણ ફાયબર ઓપ્ટીકસ ઈન્ટર–રીપીટર લીંક (FOIRL) તરીકે વ્યાખ્યાયિત થયેલ જેનો ઉપયોગ ૧૦ મેગા બીટ/સેકન્ડ ઈથરનેટ રીપીટર્સ થી ૧૦૦૦ મીટર વધુમાં વધુ અંતર વચ્ચે બે ફાયબર ઓપ્ટીકસ કેબલ વિસ્તારીને થાય છે.

૧૯૮૭માં, 802.3e, 1 Base 5 ધોરણ ૧ મેગા બીટ/સેકન્ડ ઈથરનેટ ધોરણ ટવીસ્ટેડ વાયરની જોડી આધારિત હતુ પરંતુ આ ૧ મેગા બીટ/સેકન્ડ ધોરણનો ઉપયોગ બહોળા પ્રમાણમાં કયારેય થયો નથી.

૧૯૯૦માં, ઈથરનેટ ધોરણમાં મોટા ફેરફાર સાથે 802.3i, 10 Base T ધોરણ રજૂ થયું. તે ૧૦ મેગા બીટ/સેકન્ડના પ્રસારણદરથી UTP કેબલની કેટેગરી–૩ ઉપર કાર્ય કરવાની પરવાનગી આપે છે. UTP કેબલના બહોળા પાયે થતા ઉપયોગના કારણે હયાત મકાનોમાં 10 Base T તકનીકી માટે ઉંચી માંગ ઉભી થઈ. 10 Base T ધોરણ સ્ટાર ટોપોલોજી પ્રકારના નેટવર્કની પરવાનગી પામેલ જેમાં વાયરીગની

સ્થાપના, સંચાલન અને સમસ્યા દૂર કરવી ખૂબજ સરળ હોવાના કારણે આ લાભો ઈથરનેટના મોટા ઉપયોગનો વિકાસ માર્ગ દર્શાવે છે.

૧૯૯૩માં, 802.3j 10 Base F (FP, FB & FL) ધોરણ રીલીઝ થયેલ જે બે ફાયબર ઓપ્ટીક કેબલ દ્વારા લાંબા અંતર (૨૦૦૦ મીટર) ના જોડાણની પરવાનગી આપે છે. આ ધોરણ પહેલાના FOIRL ધોરણની સુધારેલ અને વિસ્તારેલ આવૃત્તિ છે.

૧૯૯૫માં, IEEE ની ઈથરનેટ ટેકનોલોજીનું પ્રદર્શન ૧૦ ગુણાંકના ફેરફાર દ્વારા વધુ સારું થયું અને ત્યારે ૧૦૦ મેગા બીટ/સેકન્ડ 802.3u, 100 Base T ધોરણ રીલીઝ થયું. આ ઈથરનેટની આવૃત્તિ સામાન્ય રીતે "ફાસ્ટ ઈથરનેટ" તરીકે જાણીતી થઈ. આ ત્રણ પ્રકારના માધ્યમોને ટેકો આપે છે.

૧) 100 Base-TX, બે ટવીસ્ટેડ કેબલની જોડી, કેટેગરી–૫ ઉપર કાર્યરત.

૨) 100 Base-T4, ચાર ટવીસ્ટેડ કેબલની જોડી, કેટેગરી–૩ ઉપર કાર્યરત.

૩) 100 Base-FX, બે મલ્ટીમોડ ફાયબર ઉપર કાર્યરત.

૧૯૯૭માં, 802.3x ધોરણ મળતું થયું તે "ફૂલ ડુપ્લેક્ષ" ઈથરનેટ તરીકે વ્યાખ્યાયિત થયું. ફૂલ ડુપ્લેક્ષ ઈથરનેટ સામાન્ય રીતે CSMA/CD પ્રોટોકોલને પસાર કરી બે સ્ટેશનો વચ્ચે પોઈન્ટથી પોઈન્ટ જોડાણ દ્વારા સંચારની સંમતી તેમજ દરેક સ્ટેશનને કરારથી અલગ ડેટા સ્ટ્રીમને મોકલવા અને મેળવવા માટે અસારકારક રીતે પ્રસારણ દર બમણો કરે છે. ઉ.દા. ૧૦ મેગા બીટ/સેકન્ડ ફુલ ડુપ્લેક્ષ ઈથરનેટ સ્ટેશન, એક ૧૦ મેગા બીટ/સેકન્ડ સિસ્ટમ એક જ સમયે મોકલીને તે અલગ ૧૦ મેગા બીટ/સેકન્ડ સ્ટ્રીમ મેળવે છે. આ બધુ જોતાં ૨૦ મેગા બીટ/સેકન્ડનો પ્રસારણદર આપે છે. ફુલ ડુપ્લેક્ષ પ્રોટોકોલ ૧૦૦ મેગા બીટ/સેકન્ડ ઈથરનેટ કે તેનાથી આગળ સુધી વિસ્તારી શકાય.

૧૯૯૭માં, 802.3y, 100 Base T2 ધોરણ ૧૦૦ મેગા બીટ/સેકન્ડ માટે બે સમતોલ કેટેગરી–૩ કેબલની બે જોડી ઉપર કાર્ય કરવા માટે રીલીઝ કરવામાં આવ્યું.

૧૯૯૮માં, ફરી એકવાર ઈથરનેટ ટેકનોલોજીનું ૧૦ના ગુણાંકમાં સુધારો થયો ત્યારે તેનું ૧ ગીગા બીટ/સેકન્ડ આધારિત 802.3z, 1000 Base X ધોરણ રીલીઝ થયું. આ ઈથરનેટની આવૃત્તિ સામાન્ય રીતે ગીગાબીટ ઈથરનેટ તરીકે જાણીતી છે. આ ત્રણેય મીડિયાને સપોર્ટ કરે છે.

૧) 1000 Base SX મલ્ટીમોડ ફાયબર ઉપર 850nm લેસર સાથે.

૨) 1000 Base LX સિંગલ/મલ્ટીમોડ ફાયબર ઉપર 1300nm લેસર સાથે.

૩) 1000 Base CX શોર્ટ હોલ કોપર 'ટવીનેક્સ' શીલ્ડેડ ટવીસ્ટેડ પેર કેબલ સાથે.

૧૯૯૮માં, 802.3a ધોરણ રીલીઝ થયું જે ઈથરનેટ નેટવર્ક ઉપર વરચ્યુયલ લેન (VLAN) ટેગીગ સપોર્ટ માટે એકસટેન્શન વ્યાખ્યાયિત કરે છે.

૧૯૯૯માં, 802.3ab, 1000 Base T ધોરણ ૧ ગીગા બીટ/સેકન્ડના પ્રસારણદર સાથે ચાર કેટેગરી–૫, UTP કેબલીગની જોડી ઉપર રીલીઝ કરવામાં આવ્યું.

માર્ચ–૧૯૯૯માં, કાર્યરત સમિતિએ 802.3 હાયર સ્પીડ સ્ટડી ગ્રુપ (HSSG) ૧૦–ગીગાબીટ ઈથરનેટ માટે ના ધોરણ વિકસાવવા રચના કરી.

જાન્યુ–૨૦૦૦માં, 802.3ac કાર્યરત સમિતિએ ૧૦ ગીગા બીટ/સેકન્ડ ઈથરનેટ નો પ્રથમ ડ્રાફ્ટ અમલમાં મુકયો. તેમાં વર્ષ–૨૦૦૧ ની શરૂઆતમાં સુધારા વધારા કરીને પ્રોડકટને બજારમાં મુકવામાં આવી. ૧૦–ગીગાબીટ ઈથરનેટ મૂળભૂત રીતે ઈથરનેટની વધુ ઝડપવાળી આવૃત્તિ છે તે ૧૦–ગીગા બીટ/સેકન્ડના પ્રસારણદરને આધાર આપે છે. તે પહેલાના ઈથરનેટ ધોરણ સાથે સુસંગત અને તેના સરખા ફાયદાઓ આપશે. આમ છતાં તે હાફ–ડુપ્લેક્ષ ઓપરેશન મોડને આધાર આપતું નથી. હાય સ્પીડ નેટવર્ક અને બજારની જરૂરિયાતના સંદર્ભમાં ૧૦–ગીગા બીટ ઈથરનેટ માટે ખુબજ બહોળા પ્રમાણમાં વિકાસની તકો રહેલી છે. વિસ્તૃત ઉપયોગકર્તાઓમાં ઉદાહરણ તરીકે એન્ટરપ્રાઈઝ યુઝર, યુનિવર્સિટી, ટેલીકોમ્યુનીકેશન અને ઈથરનેટ સર્વીસ પ્રોવાઈડર વગેરે માં ૧૦–ગીગા બીટ ઈથરનેટની માંગ સવિશેષ છે.

૧૦–ગીગાબીટ ઈથરનેટ ચાર ફિઝીકલ મીડીયાને આધાર આપે છે. જે નીચેના પ્રથમ ત્રણ લેયર ફાયબર ઓપ્ટીકસ અને ચોથુ લેયર કોપર વાયર આધારિત છે. 10G Base-SX (Multi-Mode Fiber), 10G Base-LX(Single / Multi Mode Fiber), 10G Base-EX(Single Mode Fiber), 10G Base-CX(Copper Wire).

વર્ષ–૨૦૦૨માં ૧૦–ગીગાબીટ ઈથરનેટ માટેના ધારાધોરણ અંગેનું કાર્ય પૂર્ણ કરવામાં આવ્યું અને 802.3ac કાર્યરત સમિતિ દ્વારા ૧૦ ગીગા બીટ/સેકન્ડ આધારિત ઈથરનેટ પ્રોજેકટને માન્ય કરવામાં આવ્યો.

ઉપસંહાર

૧૯૭૦થી આજ સુધી ઈથરનેટ વિશ્વની મોટામાં મોટી પ્રખ્યાત નેટવર્કીંગ ટેકનોલોજી છે. ૧૯૯૬માં અંદાજે દરેક નેટવર્કીંગના ૮૨% સાધનો માં ઈથરનેટના હિસ્સાનો ખ્યાલ આવે છે.

ઈથરનેટ ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ નાના નેટવર્ક થી શરૂ કરીને એન્ટરપ્રાઈઝ નેટવર્ક સુધી વિસ્તરી રહયો છે. ઈથરનેટ વિશ્વસ્તર ઉપર સૌથી જૂની નેટવર્ક ટેકનોલોજી છે. ઈથરનેટનો વિકાસ સમય અને નેટવર્ક સ્તરે થતા ફેરફારો અને જરૂરિયાતોની સાથે થતો રહયો છે. ઈથરનેટ નેટવર્ક ટેકનોલોજીમાં સરળ પ્રકારનું હાર્ડવેર સ્ટ્રકચર્ડ તેમજ માન્યતા પ્રાપ્ત સોફટવેરથી સુસંગત હોવાથી દરેક પ્રકારના નેટવર્ક માળખામાં સરળતાથી બંધ બેસે છે. આ ઈથરનેટ એક કાર્યક્ષમ નેટવર્ક પુરું પાડે છે તેમજ તેના આનુસંગિક હાર્ડવેર અને સોફટવેર ભવિષ્યમાં પણ વિકાસ પામતી નેટવર્ક ટેકનોલોજી સાથે અપડેટ કે સેટ કરી શકાય તેવા હોય છે. ઈથરનેટ નેટવર્ક ટેકનોલોજીમાં એરર કન્ટ્રોલ, મેન્ટેનન્સ વગેરે સરળતાથી કરી શકાય છે. ઈથરનેટ તમામ પ્રકારના કેબલ ઉપર અને વિવિધ ટોપોલોજી માં તેની લાક્ષણિકતા પ્રમાણે મહત્તમ ઝડપનું પ્રસારણ આપે છે.

ઈથરનેટ એક સરળ નેટવર્ક, અમલીકરણમાં સસ્તું, નિભાવમાં સહેલું અને નેટવર્કમાં વધુ સાધનો ઉમેરી કે રદ પણ કરી શકાય છે. ઈથરનેટ આધારિત નેટવર્કમાં ડેટા સંચારણની ઝડપ ઘણી વધુ છે. ઈથરનેટ ટેકનોલોજી નો મહત્તમ ઉપયોગ ૧૦ મેગા બીટ/સેકન્ડનો પ્રસારણદર જે મૂળભૂત ઈથરનેટ તરીકે, ૧૦૦ મેગા બીટ/સેકન્ડનો પ્રસારણદર ફાસ્ટ ઈથરનેટ તરીકે અને ૧૦૦૦ મેગા બીટ/સેકન્ડનો પ્રસારણદર ૧–ગીગાબીટ ઈથરનેટ તરીકે, ૧૦,૦૦૦ મેગા બીટ/સેકન્ડનો પ્રસારણદર ૧૦–ગીગાબીટ ઈથરનેટ તરીકે, આમ ઈથરનેટનો ૧૦ના ગુણાંકમાં વિકાસ થતો રહયો છે. સરળ ઈથરનેટ પછી અમલમાં આવેલ ફાસ્ટ ઈથરનેટ ટેકનોલોજી મૂળભૂત ઈથરનેટ સાથે સંપુર્ણ સુસંગત છે તેવી જ રીતે ફાસ્ટ ઈથરનેટ પછી

ગીગાબીટ ઈથરનેટ ટેકનોલોજી પણ ફાસ્ટ ઈથરનેટ સાથે સંપુર્ણ રીતે સુસંગત છે. આમ, ઈથરનેટ ટેકનોલોજીના વિકાસના તબકકાની સાથે હયાત ટેકનોલોજી સાથે સરળતાથી બંધ બેસે છે અને સમગ્ર નેટવર્કની કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરે છે. ૧–ગીગાબીટ ઈથરનેટ દ્વારા સર્વર–સ્વીચ કનેકશન, સ્વીચ–સ્વીચ કનેકશન, ફાસ્ટ ઈથરનેટ બેકબોન, FDDI બેકબોન, હાઈ પરર્ફોમન્સ વર્કસ્ટેશનને અપગ્રેડ કરી શકાય છે. હવે ૧૦–ગીગાબીટ ઈથરનેટનો ઉપયોગ LAN, MAN, WAN માં ફાસ્ટ સ્વીચીંગ અને વધુ વિસ્તારને સમાવતી ઝડપી અને ભરોસાપાત્ર ડેટા નેટવર્ક ટેકનોલોજી તરીકે ઉભરી રહયો છે.

ઉપરોકત લાભોના કારણે ઈથરનેટ વધુ લોકપ્રિય અને વ્યાપક ઉપયોગી કોમ્પ્યુટર નેટવર્ક ટેકનોલોજી છે. ઈથરનેટ નેટવર્ક ટેકનોલોજી કાર્યક્ષમ, અન્ય નેટવર્ક ટેકનોલોજીની સરખામણીમાં તે વધુ લોકપ્રિય અને કોઈપણ સંસ્થાના નેટવર્ક માળખામાં બરાબર બંધ બેસે છે. આમ, ઈથરનેટનો વિકાસ નેટવર્ક ટેકનોલોજીમાં થતા વિકાસની સાથે સુસંગત હોવાથી LAN ટેકનોલોજીમાં સતત ઉપયોગમાં લેવાતી ટેકનોલોજી છે. ઈથરનેટ અન્ય પ્રકારની નેટવર્ક ટેકનોલોજી સાથે પણ સુસંગત છે.