

# Network



Pubudu Shehan

BICT (Hons) University of Sri Jayewardenepura (UG)

ICT

පුද්ගලික  
BICT (Hon's) University of Sri Jayewardenepura (UG)

☎ 071 659 80 89

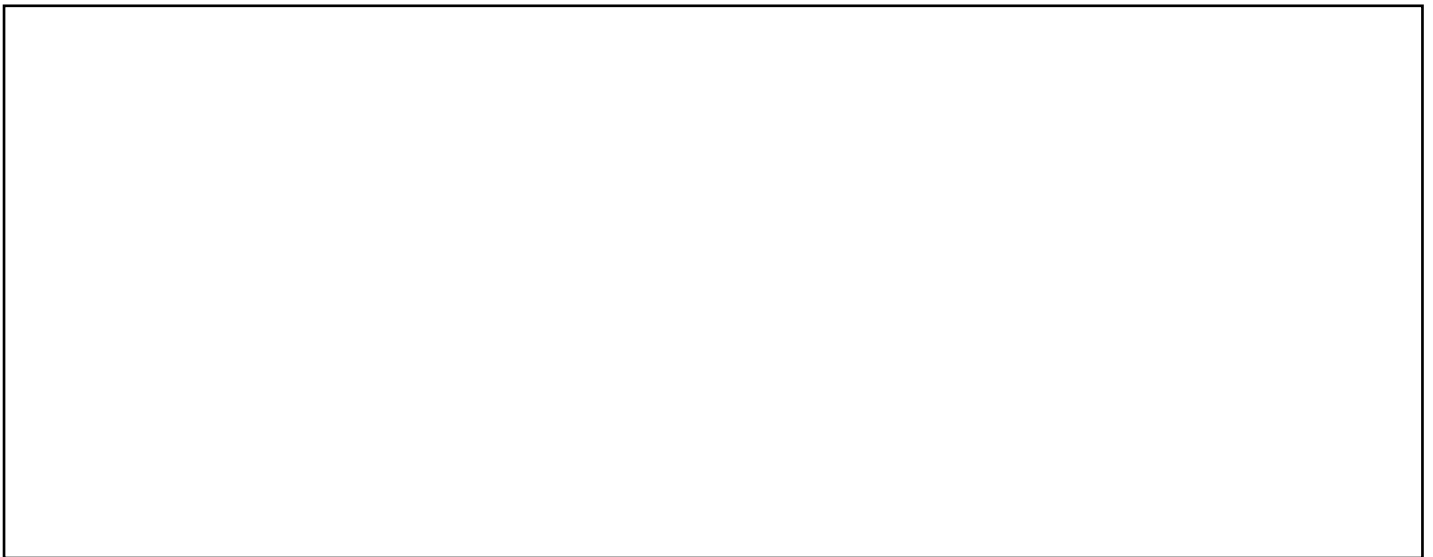
## IP Addressing ( IP ලිපින භාවිතය )

දත්ත සන්නිවේදනයේදී ජාල ස්තරය තුල භාවිතා වන ලිපින වර්ගය වන්නේ IP ලිපිනයන්ය මේවා තාර්කික ලිපින ඝණයට ගැනේ අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ වී ඇති සෑම පරිගණකයකටම අනන්‍ය වූ IP ලිපිනයක් තිබේ පෞද්ගලික පරිගණක ජාලයක වුවද සෑම පරිගණකයකම අනන්‍ය IP ලිපිනයක් තිබිය යුතුය

IP v4 වර්ගයේ ලිපිනයක් bit 32 ක් තිබේ එය bit 8 බැගින් වූ කොටස් හතරකට බෙදී පවතී bit 8 කින් නිරූපණය කළ හැකි කුඩාම අගය 0 (00000000) වන අතර විශාලම අගය 255 (11111111) වේ එබැවින් කුඩාම IP ලිපිනය 0.0.0.0 වේ විශාලම IP ලිපිනය 255.255.255.255 වේ

IP ලිපිනයක් Network ID (NID) සහ Host ID (HID) ලෙස කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ NID කොටසෙන් ජාලයක් හඳුනා ගන්නා අතර HID කොටසෙන් ජාලය තුළ අදාල පරිගණකය හඳුනා ගැනේ

IP ලිපින ප්‍රධාන පංති පහකට බෙදනු ලබයි (A,B,C,D,E) A,B සහ C බහුලව භාවිතා වේ එම පංති වලට අයත් ID ලිපින වල NID සහ HID යන කොටස් සඳහා භාවිතා වන bit ගණන පහත දැක්වේ



IP ලිපිනයක මුල් අෂ්ටකයේ අගය අනුව පංතිය හඳුනාගත හැකිය එය 0 න් ආරම්භ වේ නම් class A ද එය 10 න් ආරම්භ වේ නම් class B ද 110 න් ආරම්භ වේ නම් class C ද වේ

0-127      ➡ Class A (0.....)  
128-191   ➡ Class B (10.....)  
192-223   ➡ Class C (110.....)



Class A, B, C ආකාරයේ පැවතිය හැකි ජාල ගණන සහ ජාලයක පැවතිය හැකි ලිපින ගණන පහත වගුවේ දැක්වේ එම අගයන් ප්‍රායෝගික භාවිතයේදී සුලු වශයෙන් වෙනස් විය හැකිය

	ජාල ගණන	ලිපින ගණන
Class A	$2^8$	$2^{24}$
Class B	$2^{16}$	$2^{16}$
Class C	$2^{24}$	$2^8$

## Special IP Addresses (විශේෂ IP ලිපින)

- Network Address (NA) (ජාල ලිපිනය)

පරිගණක ජාලයක් අනන්‍යව හඳුනා ගැනීමට ජාල ලිපිනය යොදා ගැනේ Host ID (HID) කොටසට අදාළ සියලුම bit වල අගය “0” ලෙස යොදනු ලැබේ

NA – 15.0.0.0 →  
 NA – 154.85.0.0 →  
 NA – 192.39.85.0 →

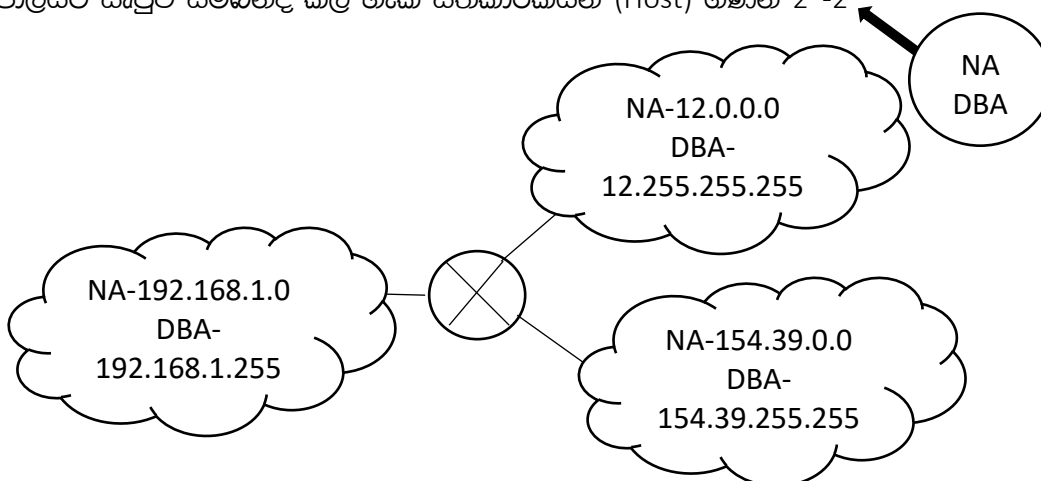
- Direct Broadcast Address (DBA) (සෘජු විකාශන ලිපිනය)

පරිගණකයක් වෙතත් පරිගණක ජාලයක සියලුම පරිගණක වලට පණිවිඩයක් සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා යොදා ගැනේ මෙම ලිපිනයේ NID කොටස එලෙසම ලියන අතර HID කොටසට අදාළ සියලුම bit වල අගය “1” ලෙස යොදනු ලබයි

DBA – 15.255.255.255 →  
 DBA – 154.85.255.255 →  
 DBA – 192.39.85.255 →

පරිගණක ජාලයක පවතින IP ලිපින වලින් දෙකක් NA සහ DBA සඳහා වෙන් කල විට ඉතිරි ලිපින සන්නිවේදකයන් සඳහා යෙදිය හැකිය එම ජාලය මාර්ගකාරකයකට (Router) සම්බන්ධ වී ඇත්නම් එම මාර්ගකාරකයෙහි අතුරුමුහුණත සඳහා සන්නිවේදකයන් සඳහා ලබා දෙන විට ලිපිනයක් ලබා දිය යුතුය

ජාලයක Host ID සඳහා ලබා දී ඇති bit ගණන = X නම්, එම ජාලයේ පැවතිය හැකි ලිපින ගණන =  $2^X$   
 එම ජාලයට සෘජුව සම්බන්ධ කල හැකි සන්නිවේදකයන් (Host) ගණන  $2^X - 2$



- Specific Host on this network

එකම පරිගණක ජාලයකට අයත් පරිගණක දෙකක් අතර දත්ත සන්නිවේදනය කිරීමේදී NID කොටසට අදාළ සියලුම bit වල අගය “0” ලෙස යොදා ග්‍රාහක පරිගණකයේ HID කොටස පමණක් ලියා සම්ප්‍රේෂණය කළ හැකිය



X → Y 0.0.80.200 (B)  
Y → X 0.0.32.16 (B)

- This host on this network

විශාල පරිගණක ජාලයක පරිගණක සදහා පුද්ගලයකු විසින් IP ලිපින ලබා දීම තරමක් අපහසු කාර්යයකි ස්වයංක්‍රීයව අනන්‍ය IP ලිපින ලබා දීම සදහා DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) සේවාදායකය යොදා තිබේ අලුතෙන් සම්බන්ධ කරන පරිගණකයක් නව IP ලිපිනයක් ඉල්ලා මෙම DHCP සේවාදායකයට පණිවුඩයක් යවනු ලබයි එම පණිවුඩයට අදාළ IP පැකට්ටුවේ Header කොටසේ සම්ප්‍රේෂණ IP ලිපිනය ලෙස 0.0.0.0 යොදනු ලබයි මෙය DHCP Server සදහා ලැබුණු සැත්කම් අනන්‍ය IP ලිපිනයක් නව පරිගණකය වෙත යවනු ලබයි

- Limited Broadcast Address (සීමිත විකාශන ලිපිනය)

යම් පරිගණකයක් තම පරිගණක ජාලයේ සියලුම පරිගණක වලට පණිවුඩයක් යැවීම සදහා මෙම ලිපිනය භාවිතා කරයි 255.255.255.255

- Loopback IP Address (Localhost)

127න් ආරම්භ වන IP ලිපින මෙම ගණයට ගැනේ මෙවැනි ලිපිනයකින් සම්ප්‍රේෂණය කෙරෙන පණිවුඩයක් නැවත එම පරිගණකයටම පැමිණේ Server සහ Client යන දෙකම එකම පරිගණකයක ස්ථාපනය කර ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී සම්ප්‍රේෂණය වන පණිවුඩ එම පරිගණකයටම ලගා විය යුතු නිසා මෙම ලිපිනය යොදා ගැනේ උදා - 127.0.0.1

- Private IP Address (පෞද්ගලික IP ලිපින)

පෞද්ගලික පරිගණකයකට හෝ ජාලයකට යොදන IP ලිපිනය IANA (Internet Assigned Numbers authority) විසින් පෞද්ගලික IP ලිපින ලෙස පරාස කිහිපයක් වෙන් කර තිබේ මෙම පරාස හැර අනෙක් ලිපින Public IP ලෙස හදුන්වයි එම ලිපින අන්තර්ජාලයේ භාවිතාවන අතර පෞද්ගලික පාරිගණක හෝ ජාල වලට යෙදවුනොත් අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ කිරීමේදී ගැටලු ඇති වේ එබැවින් පහත දක්වා ඇති IP ලිපින පරාස පමණක් පෞද්ගලික ජාල සදහා යෙදිය යුතුය

Private IP Address	Number of Networks
Class A – 10.0.0.0 – 10.255.255.255	1
Class B – 172.16.0.0 – 172.31.255.255	16
Class C – 192.168.0.0 – 192.168.255.255	256

- Subnet Mask (උපජාල ආවරණය)

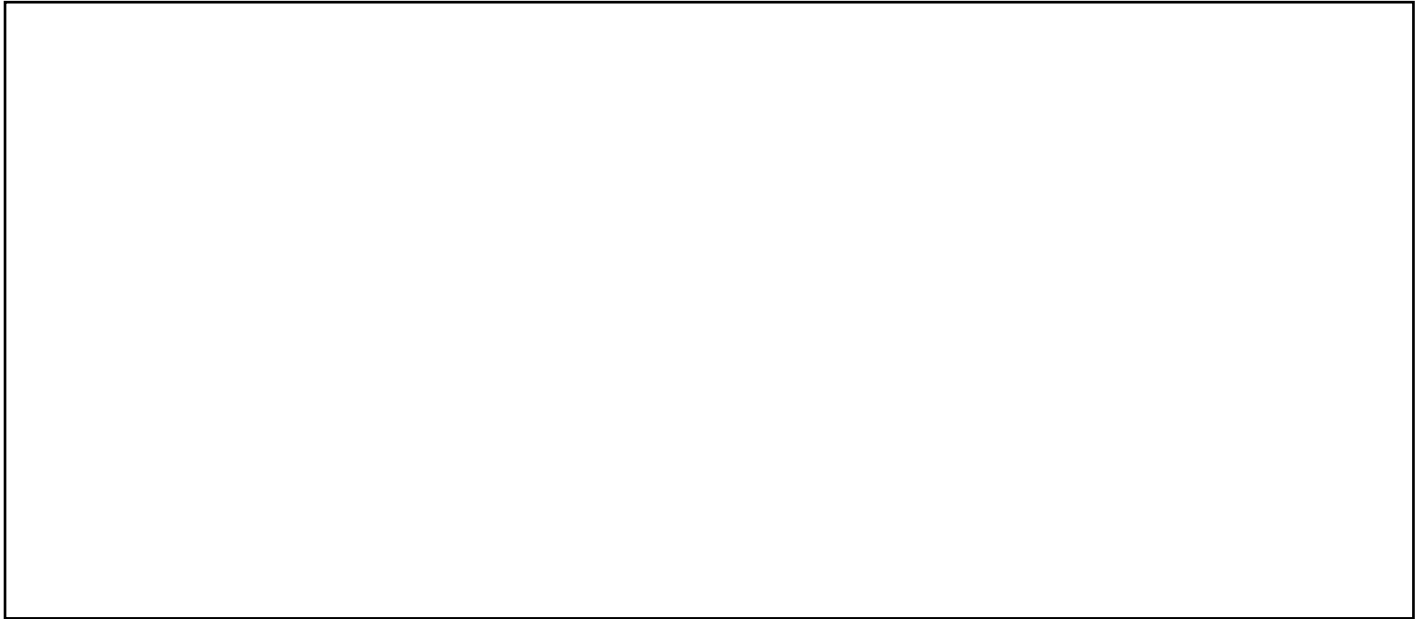
යම් කිසි IP ලිපිනයක ජාලය හඳුනා ගැනීම සඳහා වෙන් කර ඇති සියලුම bit වල අගය “1” ලෙස යොදා Host ID වලට අදාල සියලුම bit වල අගය “0” ලෙස යෙදූ විට විය උපජාල ආවරණයයි

Class A (SM – 255.0.0.0)

Class B (SM – 255.255.0.0)

Class C (SM – 255.255.255.0)

යම්කිසි ලිපිනයක් වියට අදාල Subnet Mask එක සමග AND මෙහෙයුමට ලක් කල විට එම IP ලිපිනය අයත් වන ජාලයේ ජාල ලිපිනය ලැබේ



- Network prefix (CIDR Notation) (Classless Inter Domain Routing)

IP ලිපිනයක් ලිවීමේදී ජාලය හඳුනා ගැනීම සඳහා භාවිතා කරන bit ගණන ලිපිනයට අගින් ලියනු ලබයි මෙය Network prefix ලෙස හඳුන්වයි

උදා - 12.15.29.32 / 8

155.39.80.42 / 16

192.168.1.25 / 24

### උපජාලකරණය (Subnetting)

පරිගණක ජාලයක් උපජාල කිහිපයකට වෙන් කිරීම උපජාලකරණයයි අදාල ජාලයේ Host ID සඳහා ලබා දී ඇති bit වලින් bit එකක් හෝ කිහිපයක් උපජාලය හඳුනා ගැනීම සඳහා වෙන් කරනු ලබයි වෙන් කර ගත් bit ගණන n නම් උපජාල  $2^n$  ප්‍රමාණයක් සෑදිය හැකිය

1. 192.168.1.0 පරිගණක ජාලය උපජාල දෙකකට වෙන් කරන්න

2. 192.168.1.0 පරිගණක ජාලය උපජාල 8කට වෙන් කරන්න

### VLSM – Variable Length Subnet Mask

1. 192.248.39.0 / 24 ජාලය ආයතනයකට දී ඇති අතර එය පහත දැක්වෙන පරිදි උපජාල වලට වෙන් කල යුතුය

Department	Number of computers
D1	43
D2	21
D3	25
D4	51
D5	57

