ජාල ලිපින හඳුනාගැනීම

නම ..... දිනය .....

01 තාර්කික ලිපිනය සහ භෞතික ලිපිනය

කරුණ	IP ලිපිනය (Logical Address)	MAC ලිපිනය (Physical Address)
භාවිතය	ජාල අතර පැකට් යොමු කිරීමට ගමනාන්ත IP ලිපිනය භාවිත වේ.	එකම ජාල සබැඳිය මත රාමුව ඊළඟ අතුරුමුහුණතට යොමු කරයි.
OSI ස්තරය	ජාල ස්තරය (3)	දත්ත සබැඳි ස්තරය (2)
පවරන්නේ	IPv4 ලිපිනය DHCP සේවාදායකය පවරයි. නැතහොත් පරිපාලකයා අතින් සකසයි.	සාමාන්‍යයෙන් ජාල අතුරුමුහුණතේ නිෂ්පාදකයා පවරයි.
ස්ථිර බව	ගතික ලිපිනය කාල සීමාවකට ලැබේ. ස්ථිතික ලිපිනය වෙනස් කරන තුරු පවතී.	නිෂ්පාදකයා පවරන ලිපිනය ස්ථිරය. මෘදුකාංගයෙන් වෙනත් ලිපිනයක් භාවිත කළ හැක.
උදාහරණය	192.168.1.10	00:1A:2B:3C:4D:5E

වෙනත් ජාලයක සේවාදායකයකට දත්ත යවන විට පැකට්ටුවේ ගමනාන්ත IP ලිපිනය සේවාදායකයේ ලිපිනයයි. පළමු රාමුවේ ගමනාන්ත MAC ලිපිනය ප්‍රාදේශීය රවුටරයේ ලිපිනයයි.

02 IPv4 සහ IPv6

කරුණ	IPv4	IPv6
දිග	බිටු 32; අෂ්ටක 4	බිටු 128; බිටු 16 බැගින් කොටස් 8
ලියන ආකාරය	දශම අගයන් තිත්වලින් වෙන් කරයි.	ෂඩ්දශම අගයන් දෙතිත්වලින් වෙන් කරයි.
ලිපින ගණන	2□□ (බිලියන 4.3ක් පමණ)	2□□□ (3.4 × 10□□ පමණ)

IPv4 පොදු ලිපින හිඟයට විසඳුමක් ලෙස IPv6 වඩා විශාල ලිපින පරාසයක් සපයයි. IPv6 හි කොටසක මුල් බින්දු ඉවත් කළ හැකි අතර අඛණ්ඩ බින්දු කොටස් පෙළක් එක් වරක් :: ලෙස ලිවිය හැක.

2001:0db8:0000:0000:0000:0000:0000:0001 → 2001:db8::1

IPv4 ව්‍යුහය සහ ලිපින පන්ති

03 දශම සහ ද්විමය නිරූපණ

IPv4 ලිපිනයේ බිටු 32 අෂ්ටක හතරකට බෙදේ. එක් අෂ්ටකයක දශම අගය 0–255 අතර වේ. ද්විමය ආකාරයේදී එක් අෂ්ටකයකට බිටු 8ක් ලියන්න.

තිත් සහිත දශම ආකාරය	ද්විමය ආකාරය
192.168.1.10	11000000.10101000.00000001.00001010
10.0.0.1	00001010.00000000.00000000.00000001

04 පන්ති සහ පෙරනිමි උපජාල ආවරණ (DSM)

පන්තිය	පළමු අෂ්ටකය	DSM / Prefix	ජාල / ධාරක බිටු	භාවිතය
A	1–126*	255.0.0.0 /8	8 / 24	විශාල ජාල
B	128–191	255.255.0.0 /16	16 / 16	මධ්‍යම ජාල
C	192–223	255.255.255.0 /24	24 / 8	කුඩා ජාල
D	224–239	—	—	Multicast
E	240–255	—	—	වෙන් කළ පරාසය

* පන්ති පදනම් වූ ක්‍රමයේ A පරාසයේ 0 සහ 127 විශේෂ භාවිතයට වෙන් වේ (08 කොටස).

05 Network ID සහ Host ID වෙන් කිරීම

ආවරණයේ 1 ඇති ස්ථානවලට අදාළ IP බිටු ජාල කොටසටත්, 0 ඇති ස්ථානවලට අදාළ බිටු ධාරක කොටසටත් අයත් වේ. ජාල ලිපිනය ලිවීමට ධාරක බිටු සියල්ල 0 කරන්න.

IP / පෙරනිමි prefix	ජාල කොටස	ධාරක කොටස	සම්පූර්ණ ජාල ලිපිනය
10.20.30.40/8	10	20.30.40	10.0.0.0
172.16.5.25/16	172.16	5.25	172.16.0.0
192.168.1.10/24	192.168.1	10	192.168.1.0

උපජාල බිටු සහ ලිපින හඳුනාගැනීම

06 Host ID කොටසෙන් Subnet bits වෙන් කිරීම

උපජාල සෑදීමට මුල් ධාරක කොටසේ වම්පසින් බිටු වෙන් කරයි. දකුණුපස ඉතිරි බිටු මඟින් උපජාලය තුළ ධාරකය හඳුනා ගනී.

192.168.1.70	ජාල බිටු	උපජාල බිටු	ඉතිරි ධාරක බිටු
මුල් /24	24	0	8
නව /26	24	2	6

70 = 01000110□. අවසන් අෂ්ටකය 01 | 000110 ලෙස බෙදේ. උපජාල බිටු 01 තබා ධාරක බිටු හය 0 කළ විට 01000000□ = 64 ලැබේ. උපජාල ලිපිනය 192.168.1.64/26 යි.

07 පන්තිය සොයා ලිපිනය බෙදන පියවර

1. පළමු අෂ්ටකය බලන්න. 1–126 නම් A, 128–191 නම් B, 192–223 නම් C වේ.
2. දී ඇති ආවරණය ගන්න. DSM අනුව නම් A සඳහා /8, B සඳහා /16, C සඳහා /24 ගන්න.
3. /n හි වමේ සිට බිටු n ක් ජාල කොටසයි. ඉතිරි බිටු ධාරක කොටසයි.
4. ධාරක බිටු සියල්ල 0 කර ජාල ලිපිනය ලියන්න. මුල් ධාරක බිටුවලින් Host ID ලියන්න.

උදාහරණය 172.16.5.25 → Class B → /16 → 172.16 | 5.25 → ජාල ලිපිනය 172.16.0.0

08 පළමු අෂ්ටකය 0 හෝ 127 වන විට

0.0.0.0/8 පරාසය “මෙම ජාලය” සඳහා වෙන් කර ඇත. තවම IPv4 ලිපිනයක් නොලැබුණු උපාංගයක් DHCP ඉල්ලීමේ මූලාශ්‍ර ලිපිනය ලෙස 0.0.0.0 භාවිත කරයි.

127.0.0.0/8 යනු loopback පරාසයයි. ping 127.0.0.1 මඟින් එම පරිගණකයේම TCP/IP ක්‍රියාකාරිත්වය පරීක්ෂා කළ හැක.

09 අභ්‍යාසය • පන්තිය සහ ලිපින කොටස්

DSM අනුව සම්පූර්ණ ජාල ලිපිනයත් ධාරක කොටසේ අෂ්ටකත් ලියන්න.

IP ලිපිනය	පන්තිය	Network ID	Host ID
192.168.12.45			
10.25.6.14			
172.20.8.35			
126.4.0.9			
128.16.0.25			

උපජාල ආවරණ සහ ධාරක ගණනය

10 SM හා DSM සැසඳීම

192.168.1.70 සඳහා	DSM /24	නව SM /26
ආවරණය	255.255.255.0	255.255.255.192
අවසන් අෂ්ටකය	00000000	11000000
ජාල / උපජාල / ධාරක බිටු	24 / 0 / 8	24 / 2 / 6
ජාල ලිපිනය	192.168.1.0	192.168.1.64

11 අභ්‍යාසය • උපජාල සහ ධාරක ගණන

පන්තියේ DSM එක මුල් ආවරණය ලෙස ගන්න. s = උපජාල සඳහා ගත් බිටු ගණන; h = ඉතිරි ධාරක බිටු ගණන.

උපජාල = 2^s | උපජාලයක මුළු ලිපින = 2^h | භාවිත කළ හැකි ධාරක = $2^h - 2$

IP ලිපිනය	SM	පන්තිය	උපජාල ගණන	ලිපින / උපජාලය	ධාරක / උපජාලය
10.24.8.15	255.255.0.0				
172.16.40.25	255.255.255.0				
192.168.1.70	255.255.255.192				
10.80.12.30	255.192.0.0				
172.20.50.10	255.255.240.0				
192.168.5.210	255.255.255.240				

ගණනය කිරීමට

අවශ්‍යතාව අනුව ආවරණයක් තේරීම

12 අභ්‍යාසය • සුදුසු Subnet Mask එක යෝජනා කරන්න

සෑම ප්‍රශ්නයකම සමාන ප්‍රමාණයේ උපජාල සාදන්න. ධාරක ගණන යනු භාවිත කළ හැකි ධාරක ලිපින ගණනයි.

01 192.168.10.0/24

අවම උපජාල බිටු ගණන යොදා උපජාල 4ක් හෝ වැඩි ගණනක් සාදන්න.

SM ..... CIDR / .....

02 192.168.20.0/24

එක් උපජාලයකට ධාරක 25ක්වත් තබා හැකි උපරිම උපජාල ගණන සාදන්න.

SM ..... CIDR / .....

03 172.16.0.0/16

උපජාල 10ක්වත් සාදන්න. එක් උපජාලයකට හැකි උපරිම ධාරක ගණන තබන්න.

SM ..... CIDR / .....

04 172.20.0.0/16

එක් උපජාලයකට ධාරක 500ක්වත් තබා හැකි උපරිම උපජාල ගණන සාදන්න.

SM ..... CIDR / .....

05 10.0.0.0/8

අවම උපජාල 50ක් සහ එක් උපජාලයකට අවම ධාරක 200,000ක් අවශ්‍ය වේ.

SM ..... CIDR / .....

13 Class C • උපජාල අතර ලිපින බෙදීම

මුල් ආවරණය /24 ලෙස ගන්න. සියලු උපජාල සඳහා පහත ලිපින ලියා, දී ඇති IP ලිපිනය අයත් පේළිය සලකුණු කරන්න.

01 192.168.10.150 | 255.255.255.128 /25

උපජාල ගණන ..... එක් උපජාලයක මුළු ලිපින .....

අංකය	උපජාල ලිපිනය	පළමු ධාරක ලිපිනය	අවසන් ධාරක ලිපිනය	විකාශන ලිපිනය
1				
2				

02 192.168.20.70 | 255.255.255.192 /26

උපජාල ගණන ..... එක් උපජාලයක මුළු ලිපින .....

අංකය	උපජාල ලිපිනය	පළමු ධාරක ලිපිනය	අවසන් ධාරක ලිපිනය	විකාශන ලිපිනය
1				
2				
3				
4				

03 192.168.30.210 | 255.255.255.224 /27

උපජාල ගණන ..... එක් උපජාලයක මුළු ලිපින .....

අංකය	උපජාල ලිපිනය	පළමු ධාරක ලිපිනය	අවසන් ධාරක ලිපිනය	විකාශන ලිපිනය
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

14 Class B • උපජාල අතර ලිපින බෙදීම

මුල් ආවරණය /16 ලෙස ගන්න. සියලු උපජාල සඳහා පහත ලිපින ලියා, දී ඇති IP ලිපිනය අයත් පේළිය සලකුණු කරන්න.

01 172.16.150.25 | 255.255.128.0 /17

උපජාල ගණන ..... එක් උපජාලයක මුළු ලිපින .....

අංකය	උපජාල ලිපිනය	පළමු ධාරක ලිපිනය	අවසන් ධාරක ලිපිනය	විකාශන ලිපිනය
1				
2				

02 172.20.70.45 | 255.255.192.0 /18

උපජාල ගණන ..... එක් උපජාලයක මුළු ලිපින .....

අංකය	උපජාල ලිපිනය	පළමු ධාරක ලිපිනය	අවසන් ධාරක ලිපිනය	විකාශන ලිපිනය
1				
2				
3				
4				

03 172.24.210.10 | 255.255.224.0 /19

උපජාල ගණන ..... එක් උපජාලයක මුළු ලිපින .....

අංකය	උපජාල ලිපිනය	පළමු ධාරක ලිපිනය	අවසන් ධාරක ලිපිනය	විකාශන ලිපිනය
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

15 Class A • උපජාල අතර ලිපින බෙදීම

අභ්‍යාසය 01 10.12.150.25 | 255.255.128.0 /17

මුල් ජාලය 10.0.0.0/8 ලෙස ගන්න. දී ඇති IP ලිපිනය අයත් උපජාලයෙන් පටන්ගෙන අනුපිළිවෙළින් උපජාල පහක ලිපින පරාස පහත වගුවේ ලියන්න.

උපජාල ගණන ..... එක් උපජාලයක මුළු ලිපින ගණන .....

ගණනය කිරීමට ඉඩ

අංකය	උපජාල ලිපිනය	පළමු ධාරක ලිපිනය	අවසන් ධාරක ලිපිනය	විකාශන ලිපිනය
1				
2				
3				
4				
5				

15 Class A • උපජාල අතර ලිපින බෙදීම

අභ්‍යාසය 02 10.45.70.40 | 255.255.192.0 /18

මුල් ජාලය 10.0.0.0/8 ලෙස ගන්න. දී ඇති IP ලිපිනය අයත් උපජාලයෙන් පටන්ගෙන අනුපිළිවෙළින් උපජාල පහක ලිපින පරාස පහත වගුවේ ලියන්න.

උපජාල ගණන ..... එක් උපජාලයක මුළු ලිපින ගණන .....

ගණනය කිරීමට ඉඩ

අංකය	උපජාල ලිපිනය	පළමු ධාරක ලිපිනය	අවසන් ධාරක ලිපිනය	විකාශන ලිපිනය
1				
2				
3				
4				
5				

15 Class A • උපජාල අතර ලිපින බෙදීම

අභ්‍යාසය 03 10.80.210.15 | 255.255.240.0 /20

මුල් ජාලය 10.0.0.0/8 ලෙස ගන්න. දී ඇති IP ලිපිනය අයත් උපජාලයෙන් පටන්ගෙන අනුපිළිවෙළින් උපජාල පහක ලිපින පරාස පහත වගුවේ ලියන්න.

උපජාල ගණන ..... එක් උපජාලයක මුළු ලිපින ගණන .....

ගණනය කිරීමට ඉඩ

අංකය	උපජාල ලිපිනය	පළමු ධාරක ලිපිනය	අවසන් ධාරක ලිපිනය	විකාශන ලිපිනය
1				
2				
3				
4				
5				