ÖZET

ÇOK KARTLI MODÜLER ŞELF YAPISINDAKİ TOPLAMA ANAHTARLARINDA KARTLARIN BİRBİRİYLE BAĞLANTISI İÇİN BİR SİSTEM VE YÖNTEM

Buluş, ağ cihazlarının birbiriyle bağlantısı için kullanılan tam örüntü (mesh) topolojisini kullanarak yığınlama yapılmasını ve bu yığınlanmış anahtarlayıcı grubunu bir şelf içerisinde arka yüz kartı (BC) üzerinden (system backplane) bağlantılanarak, ana kontrol kartına (hub) ihtiyaç duymayan bir dağıtık yapı olarak tasarlanmasını sağlayan çok kartlı modüler şelf yapısındaki toplama anahtarlarında kartların birbiriyle bağlantısı için bir sistem ve yöntem ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Çok kartlı modüler şelf yapısındaki toplama anahtarlarında kartların birbiriyle bağlantısı için bir sistem **olup, *özelliği;***

- merkezi bir ana karta bağlı olmaksızın kendi başına tüm anahtarlama ve yönlendirme özelliklerini yerine getirebilecek nitelikte, kendi işlemci yongası (C), anahtarlama yongası (S), yukarı yönlü trafik portları (UP), aşağı yönlü trafik portları (DP) ve diğer hat kartlarıyla (LC) arka yüz kartında (BC) bulunan arka yüz bağlantı yolları (KR) üzerinden bağlantı sağlayabilen hat kartı (LC) içermesidir.

2. İstem 1'e uygun bir sistem olup, özelliği; bahsedilen hat kartının (LC) anahtarlama yongasının (S) donanımsal olarak yığınlanma yetkinliğini ve ana işlemci yongasında (C) çalışmakta olan işletim sistemi yazılımının yığınlanma yetkinliğini kullanmasıdır.

3. Çok kartlı modüler şelf yapısındaki toplama anahtarlarında kartların birbiriyle bağlantısı için bir yöntem ***olup, özelliği;***

a) Kendi işlemci yongası (C), anahtarlama yongası (S), yukarı yönlü trafik portları (UP), aşağı yönlü trafik portları (DP) ve diğer hat kartlarıyla (LC) arka yüz kartında (BC) bulunan arka yüz bağlantı yolları (KR) üzerinden bağlantı sağlayabilen yığınlama yetkinliği olan hat kartı (LC) tasarlanması,

b) Hat kartlarının (LC) arka yüz bağlantı yollarıyla (KR) tam örüntü topolojisinde arka yüz kartına (BC) bağlanması,

c) Hat kartlarının (LC) kendi arasında tam örüntü olacak şekilde yığınlanması

işlem adımlarını içermesidir.

TARİFNAME

ÇOK KARTLI MODÜLER ŞELF YAPISINDAKİ TOPLAMA ANAHTARLARINDA KARTLARIN BİRBİRİYLE BAĞLANTISI İÇİN BİR SİSTEM VE YÖNTEM

Teknik Alan

Buluş, ağ cihazlarının birbiriyle bağlantısı için kullanılan tam örüntü (mesh) topolojisini kullanarak yığınlama yapılmasını ve bu yığınlanmış anahtarlayıcı grubunu bir şelf içerisinde arka yüz kartı üzerinden (system backplane) bağlantılanarak, ana kontrol kartına (hub) ihtiyaç duymayan bir dağıtık yapı olarak tasarlanmasını sağlayan çok kartlı modüler şelf yapısındaki toplama anahtarlarında kartların birbiriyle bağlantısı için bir sistem ve yöntem ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

Ağ cihazlarının birbiriyle bağlantısı için ağlar oluşturulurken, bilgisayarların ya da uç cihazların bağlandığı kenar anahtarlar kullanılmaktadır. Bu kenar anahtarların diğer ağ cihazlarıyla bağlantısı için omurgada çok portlu ve modüler kart yapısında şelfler kullanılmaktadır.

Mevcut teknikte, bir şelf içerisinde anahtarlama işlevini yerine getiren yonga SOC (System On Chip – switchfabric) ve işlemci CPU (Central Processing Unit) birimlerinin bulunduğu ana kontrol kartı ve bu kartın yedeği bulunmaktadır. Ayrıca fiziksel portların bulunduğu hat kartları bulunmaktadır. Hub-Node yapısında bir topolojide çalışmaktadır. Herhangi bir fiziksel porttan bir diğerine anahtarlama yapılırken, trafik kaynak portun kartından çıkıp şelfin arka yüz kartı üzerinden ana kontrol kartına gelmekte, burada anahtarlama işlemi yapıldıktan sonra yine arka yüz kartı üzerinden hedef portun bulunduğu karta gitmektedir. Genel uygulamada, aşağı yönlü trafik portları ile yukarı yönlü trafik portları ayrı ayrı kartlarda bulunmaktadır. Ana kontrol kartlarının üzerinde port bulunmamakta, bulunsa da çok az sayıdadır. Bu yapıda, şelfin trafik akışı, kartlardan ana karta gelen arka yüz kartı bağlantı hızına ve ana kontrol kartındaki SOC anahtarlama hızıyla sınırlandırılmış olmaktadır. Ayrıca, şelf üzerinde hem ana kontrol kartları hem de abone kartları için ayrı ayrı kart yuvası rezerve etmek gerekmektedir.

Mevcut teknikte bir başka uygulama ise birden fazla anahtarlayıcı, özel yığınlama kartları ve portlarıyla birbirine bağlayarak tekbir anahtarlayıcıymış gibi kullanmaktır. Yığınlama yapısı kurulurken zincir ya da halka topolojisi kullanılmaktadır. Tüm trafiğin hızı, yığınlama portlarının hızıyla sınırlanmaktadır. Ayrıca zincirin bir halkasından bir sonraki halkaya geçebilmek için mutlaka aradaki cihazdan geçmek gerekmekte ve hem yığınlama portu hem de SOC meşgul edilmektedir.

Sonuç olarak yukarıdaki problemlerin varlığı ve mevcut çözümlerin yetersizliği, ilgili teknik alanda bir geliştirme yapmayı zorunlu kılmıştır.

Buluşun Amacı

Mevcut buluş yukarıda bahsedilen dezavantajları ortadan kaldıran ve ilgili teknik alana yeni avantajlar getiren çok kartlı modüler şelf yapısındaki toplama anahtarlarında kartların birbiriyle bağlantısı için bir sistem ve yöntem ile ilgilidir.

Buluşun ana amacı, ağ cihazlarının birbiriyle bağlantısı için kullanılan tam örüntü (mesh) topolojisini kullanarak yığınlama yapılmasını ve bu yığınlanmış anahtarlayıcı grubunu bir şelf içerisinde arka yüz kartı üzerinden (system backplane) bağlantılanarak, ana kontrol kartına (hub) ihtiyaç duymayan bir dağıtık yapı olarak tasarlanmasını sağlamaktır.

Buluşun amacı, dağıtık yapıda her bir kart içerisinde SOC ve CPU bulunması sayesinde tüm kartların birbiriyle ayrı ayrı arka yüz kartı üzerinden bağlanmasını ve mevcut yapıdaki modüler anahtarlayıcının karşılaştığı sınırlandırmaların aşılmasını sağlamaktır.

Buluşun bir diğer ana amacı, daha az kart yuvası kullanılarak dağıtık yapıda modüler şelf anahtarlayıcı tasarlanmasını sağlamaktır.

Buluşun bir diğer ana amacı, yığınlama için zincir, halka topolojisi yerine tam örüntü (mesh) topolojisi kullanılmasını sağlamaktır.

Buluşun bir diğer ana amacı, yığınlama işleminin arka yüz kartı üzerinden bir şelf içerisinde yapılmasını sağlamaktır.

Buluşun bir diğer ana amacı, kartlarda hem yukarı yönlü portlar hem de aşağı yönlü portlar olması sayesinde yukarı-aşağı yönlü trafikte, arka yüz kartına olan gereksinimin ortadan kaldırılmasını ve gereksiz arka yüz (backplane) trafiği oluşmasının engellenmesini sağlamaktır.

Buluşun yapısal ve karakteristik özellikleri ve tüm avantajları aşağıda verilen şekiller ve bu şekillere atıflar yapılmak suretiyle yazılan detaylı açıklama sayesinde daha net olarak anlaşılacaktır. Bu nedenle değerlendirmenin de bu şekiller ve detaylı açıklama göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir.

Buluşun Anlaşılmasına Yardımcı Olacak Şekiller

Şekil 1 Buluşa konu sistemin şematik görünümüdür.

Parça Referanslarının Açıklanması

BC. Arka yüz kartı
KR. Arka yüz bağlantı yolları
LC. Hat kartı
C. Ana işlemci yongası
S. Anahtarlama yongası
CP. Arka yüz portu
UP. Yukarı yönlü port
DP. Yukarı yönlü port

Buluşun Detaylı Açıklaması

Bu detaylı açıklamada, buluş konusu çok kartlı modüler şelf yapısındaki toplama anahtarlarında kartların birbiriyle bağlantısı için bir sistem ve yöntemin tercih edilen alternatifleri, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak ve hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak şekilde açıklanmaktadır.

Şekil 1'de buluşa konu çok kartlı modüler şelf yapısındaki toplama anahtarlarında kartların birbiriyle bağlantısı için bir sistemin şematik görünümü verilmiştir.

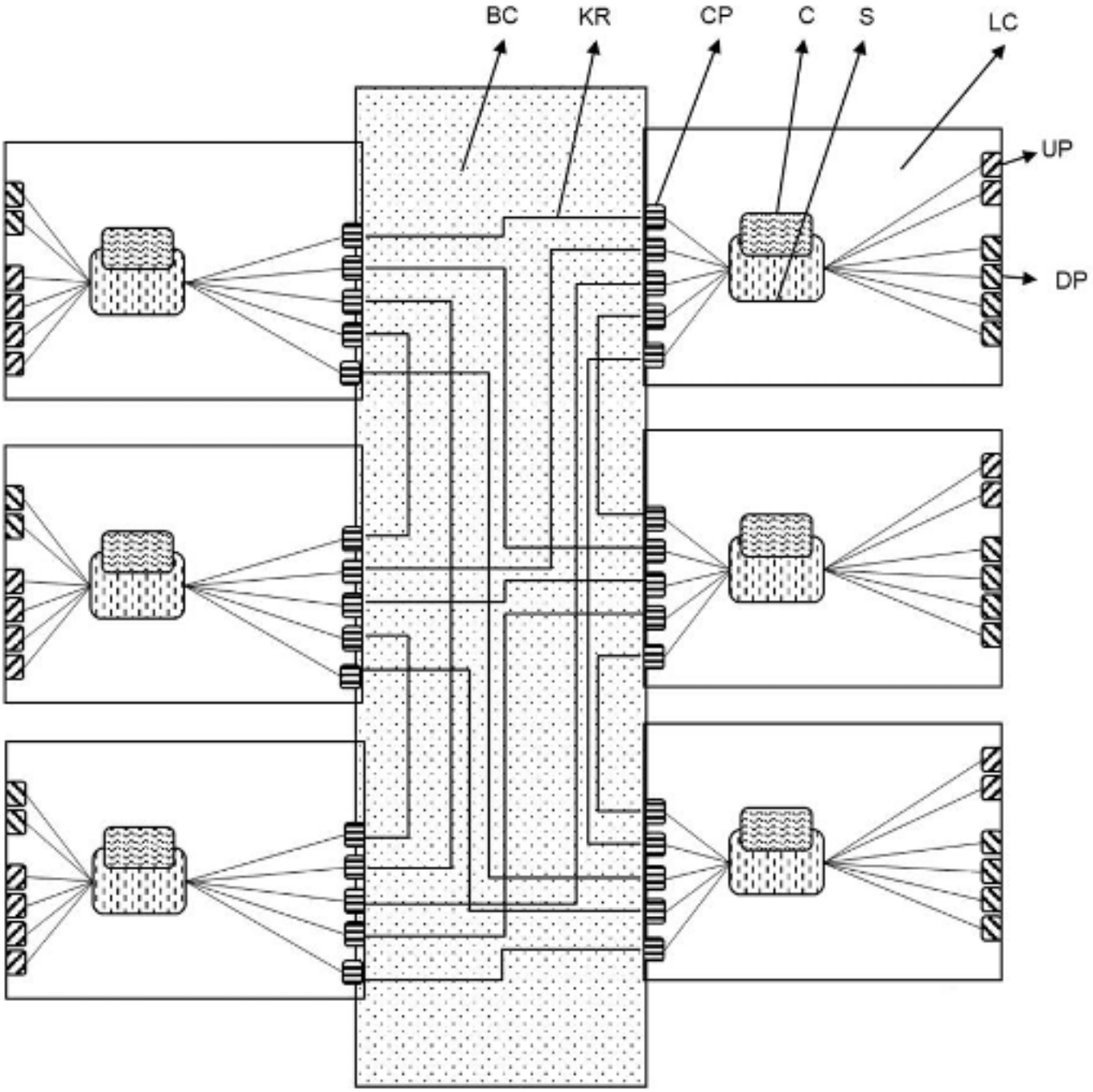
Buluşa konu sistemde, modüler şelf tipi anahtarlama cihazlarında kullanılacak olan yeni bir hat kartı (LC) mevcuttur. Bu hat kartı, merkezi bir ana karta bağlı olmaksızın kendi başına tüm anahtarlama ve yönlendirme özelliklerini yerine getirebilecek nitelikte, kendi işlemci yongası (C), anahtarlama yongası (S), yukarı yönlü trafik portları (UP), aşağı yönlü trafik portları (DP) ve diğer hat kartlarıyla (LC) arka yüz kartında (BC) bulunan arka yüz bağlantı yolları (KR) üzerinden bağlantı sağlayabilecek özelliklere sahiptir.

Hat kartı (LC); anahtarlama yongasının (S) donanımsal olarak yığınlanma yetkinliğini ve ana işlemci yongasında (C) çalışmakta olan işletim sistemi yazılımının yığınlanma yetkinliğini kullanmaktadır.

Hat kartı (LC), diğer hat kartları (LC) ile yığınlanarak, tek bir büyük anahtarlama cihazıymış gibi çalışmaktadır. Böylece, daha önce şelfli yapılarda kullanılan ana kontrol kartına olan gereksinim ortadan kaldırılmıştır. Tüm hat kartları (LC) ortak yazılımı kullanmaktadır ve tüm işlemler için yük paylaşımı yapmaktadır. Bu şekilde şelf içerisinde dağıtık yapıda buluşa konu sistem oluşturulmuştur. Hat kartlarından (LC) herhangi birisi, bir diğerinin yedeği olarak kullanılabilmektedir. Şelf içerisindeki yuvalar, eşlenik ve tüm kartların takılabileceği özelliktedir.

Buluş, aynı zamanda çok kartlı modüler şelf yapısındaki toplama anahtarlarında kartların birbiriyle bağlantısı için bir yöntem ile ilgilidir. Buluşa konu yöntemin işlem adımları şu şekildedir;

a) Kendi işlemci yongası (C), anahtarlama yongası (S), yukarı yönlü trafik portları (UP), aşağı yönlü trafik portları (DP) ve diğer hat kartlarıyla (LC) arka yüz kartında (BC) bulunan arka yüz bağlantı yolları (KR) üzerinden bağlantı sağlayabilen yığınlama yetkinliği olan hat kartı (LC) tasarlanması,
b) Hat kartlarının (LC) arka yüz bağlantı yollarıyla (KR) tam örüntü topolojisinde ara yüz kartına (BC) bağlanması,
c) Hat kartlarının (LC) kendi arasında tam örüntü olacak şekilde yığınlanması.



Şekil 1