

ÖZET**GEZEGENLER ARASI GECİKME VE VERİ PAKETİ İLETİM SÜRESİ HESAPLAMA
YÖNTEMİ**

5 Buluş, gezegenler arası gecikme ve veri paketi iletim süresi hesaplama yöntemi olup, belirlenen iki gezegenin konumları alınarak aradaki mesafenin ışık hızına bölünmesi, hesaplama sonucu ortaya çıkan sinyal iletim süresinin hesaplama yapılan tarihi içerecek şekilde web serviste tutulması, web servisin tarih bazlı iletim süresini kullanarak veri paketi iletim süresini hesaplaması işlem adımlarını içermesi ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Gezegenler arası gecikme ve veri paketi iletim süresi hesaplama yöntemi olup, özelliği;

5

- belirlenen iki gezegenin konumları alınarak aradaki mesafenin ışık hızına bölünmesi,
- hesaplama sonucu ortaya çıkan sinyal iletim süresinin hesaplama yapılan tarihi içerecek şekilde web serviste tutulması,
- web servisin tarih bazlı iletim süresini kullanarak veri paketi iletim süresini hesaplaması işlem adımlarını içermesidir.

10

TARİFNAME

GEZEĞENLER ARASI GECİKME VE VERİ PAKETİ İLETİM SÜRESİ HESAPLAMA YÖNTEMİ

Teknik Alan

- 5 Buluş, bir gezegene konumlandırılan veri merkezleriyle Dünya arasındaki haberleşme akışındaki gecikme (latency) ve veri paketi iletim süresi (ping) değerlerini hesaplama yöntemi ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

- 10 Uydular arası gerçekleştirilen kablosuz iletişim elektromanyetik dalgalar ile sağlanmaktadır. Foton adı verilen parçacıklardan oluşan ışık elektromanyetik dalgalar halinde yayılır. Yani kablosuz iletişimde kullanılan sinyaller ışık hızıyla yayılmaktadır. Dünyadan gönderilen sinyal, önce yörüngedeki uduya, oradan Mars'ın yörüngesindeki uduya daha sonra da Mars yüzeyindeki sondaya ulaşır. Dünya ile Mars arasındaki elektromanyetik dalgaların iletim süreleri minimum 4 maksimum 24 dakika sürmektedir.
- 15 Mevcut uygulamalarda veri merkezleri Dünya üzerinde konumlandırılmakta ve kablolu ağlar aracılığıyla veri merkezi ile son kullanıcı arasında haberleşme sağlanmaktadır. Fiziksel mesafe kısa olduğu için çoğu kullanıcı için ping ve latency değerleri kullanıcı deneyimini etkilemeyecek boyuttadır. Ayrıca mevcut uygulamalarda kullanıcılar Windows cihazlarının komut satırı (CMD) üzerinden ya da alternatif uygulamalar
- 20 aracılığıyla veri merkezindeki bir ip ya da url ile arasındaki ping süresini hesaplabilmektedir.

- Mevcut teknikteki uygulamalarda anlık istek gönderilerek veri merkezine ulaştığı süre hesaplanmaktadır. Marsta milyonlarca km uzağa konumlandırılacak veri merkezleri için anlık ping sorgusu yapmak uzun bekleme süreleri oluşturacaktır. Ayrıca Mars ve
- 25 Dünya arasındaki mesafenin iki gezegenin güneş etrafındaki yörüngelerine bağlı olarak 55 milyon km ile 400 milyon km arasında değişiklik gösteriyor olması dinamik bir ping ölçümü ihtiyacı doğurmaktadır.

- Mevcut teknikte yapılan araştırma sırasında TR2017/00549 numaralı başvuruya rastlanılmıştır. Başvuru, teleskoplar ile uzaydaki yıldız ve gezegenlerin üç boyutlu
- 30 izlenebilmesi ve çok uzaklardaki gezegen ve yıldızların çok güçlü teleskoplar ile iki

boyutlu olarak kaydedilen uzay görüntülerini üç boyutlu olarak görebilme tekniği ile ilgilidir. Ancak başvuruda gezegenler arası gecikme ve veri paketi iletim süresi hesaplanması gerçekleştirilmemektedir.

- 5 Sonuç olarak, yukarıda anlatılan olumsuzluklardan dolayı ve mevcut çözümlerin konu hakkındaki yetersizliği nedeniyle ilgili teknik alanda bir geliştirme yapılması gerekli kılınmıştır.

Buluşun Amacı

Buluş, mevcut durumlardan esinlenerek oluşturulup yukarıda belirtilen olumsuzlukları çözmeyi amaçlamaktadır.

- 10 Buluşun ana amacı, gezegenler arası gecikme (latency) ve veri paketi iletim süresinin (ping) hesaplanmasını sağlamaktır.

- 15 Dünya ile Mars arasındaki mesafeler astronomi bilimi sayesinde ileriye dönük olarak hesaplanabilmektedir. İki gezegen arasındaki mesafenin ışık hızına bölünmesiyle çıkan süre de tahmini sinyal iletim süresini vermektedir. Buluş ile bu veriler kullanılarak ping süreleri hesaplanıp uygulama programlama arayüzü (api), internet siteleri, tarayıcılar ya da mobil uygulamalar üzerinden gösterimi sağlanmaktadır.

Buluşun Detaylı Açıklaması

- 20 Bu detaylı açıklamada, buluşa konu olan gezegenler arası gecikme ve veri paketi iletim süresi hesaplama yöntemi tercih edilen yapılanmaları, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak açıklanmaktadır.

- 25 Buluş, gezegenler arası gecikme ve veri paketi iletim süresi hesaplama yöntemi olup, belirlenen iki gezegenin konumları alınarak aradaki mesafenin ışık hızına bölünmesi, hesaplama sonucu ortaya çıkan sinyal iletim süresinin hesaplama yapılan tarihi içerecek şekilde web serviste tutulması, web servisin tarih bazlı iletim süresini kullanarak veri paketi iletim süresini hesaplaması işlem adımlarını içermektedir.

Dünya üzerindeki bir internet kullanıcısı Marstaki veri merkezinde bulunan bir uygulamaya erişim isteği göndermek ister. Bu istek iki nokta arasındaki kablosuz bilgi aktarımıdır. İstek gönderimi, Mars üzerindeki veri merkezinde host edilen herhangi bir web/mobil uygulamaya ya da bir web servise olabilir.

Dünya ve Mars'ın birbirine olan uzaklığı iki gezegenin yörünge üzerindeki hareketlerine göre 55 milyon km ile 400 milyon km arasında değişmektedir. Hangi tarihte iki gezegen arasındaki mesafenin kaç milyon km olduğu astronomi uzmanlarınca belirlenmiştir ve ileriye dönük olarak bilinmektedir. Bu veriler açık verilerdir. Buluş ile iki gezegen arasındaki mesafe verileri geliştirilerek web servisin veritabanında tutulmaktadır.

Kablosuz haberleşme fotonlar aracılığıyla yapılır ve fotonlar ışık hızıyla hareket eder. Bu nedenle iki nokta arasındaki iletim süresi verinin boyutuna da bağlı olmakla birlikte minimum mesafenin ışık hızına oranı kadardır. Dünya ve Mars'ın konumuna göre, aradaki mesafenin ışık hızına bölünmesiyle ortaya çıkan sinyal iletim süresi web serviste tarih bazlı tutulmaktadır.

c =ışık hızı sabit saatte 1.080.000.000 km.

Örneğin; Dünya ve Mars arasındaki mesafenin 200 milyon km olduğu bir tarihte ping süresi (veri paketinin ilgili sunucuya iletilmesi sırasında geçen süre) $200\text{milyon}/1\text{milyar}=0,2$ saat = 12 dakikadır.

Buluş konusu servis ile, içinde bulunulan tarihteki ping süresi, geliştirilen uygulama programlama arayüzüne entegre önyüzler üzerinden kullanıcıya gösterilir. Yani bu servis uygulama programlama arayüzü aracılığıyla farklı uygulamalara entegre edilerek ilgili uygulamaların arayüzlerinde, gönderilmek istenen isteğin ulaşacağı süreyi içeren bilgi vermektedir.