

Computer Network Homework 2

I selected C3.

Problems

a. Cihazlar aynı anda bir medyayı kullanmaya çalıştığında, frame çarpışmaları meydana gelir. Veri bağlantısı protokolleri, cihazların bu tür çarpışmalardan nasıl tespit edildiğini ve kurtarılacağını belirler ve bunları azaltmak veya önlemek için mekanizmalar sağlayabilir.

Veri bağlantı protokolleri örnekleri, yerel alan ağları için Ethernet (çoklu düğüm), Noktadan Noktaya protokol (PPP), HDLC ve noktadan noktaya (çift düğümlü) bağlantılar için ADCCP 'dir . FDDI, ATM, Token ring olarak devam ettirebiliriz. Sadece bir protokol veri bağlantısı için yeterli değildir. Çünkü her protokolün kendine özgü görevi olmakla birlikte data link layer da iki katman bulunur(Logical Link Control (LCC) Media Access Control (MAC). Bu katmanlar birbirine zıt çalışır ve protokolleri de kendi aralarında paylaşırlar.

b. bence MAC protokolü daha işlevseldir. Çünkü MAC alt katmanı, kullanılan teknolojiye bağımlı olarak Fiziksel Katmanla olan iletişimi kurmaktadır. Ayrıca bilgisayarların ağ ortamına erişim sistemini de organize eder. Deterministik ve non deterministik olarak 2 ye ayrılır. Token ring deterministik sınıfına girer ve sırayla ortama veri aktarımının yapılmasını sağlar. Ethernet, ADCCP gibi protokoller non deterministiktir ve ilk gelen ilk servisi alır. Bunda çarpışma olması muhtemel olduğu için token ring daha avantajlıdır.

c.

Problem 2: The Channel Allocation Problem

a. Broadcast channel lar olarak adlandırılan bu yollar, iki tür medya kullanır kablo (bükülü tel çifti, kablo ve fiber optik kablo) ve yayın (mikrodalga, uydu, radyo ve kızılötesi). Kablo ya da kablo hattı, veri ve bilgi iletmek için kabloların fiziksel kablolarını kullanır. Bükülmüş çift telli ve koaksiyel kablolar bakırdan yapılmıştır ve fiber optik kablo camdan yapılmıştır. Mobil ağlarda, bant genişliğini ve kanalları mobil istasyonlara ayırmak için kanal ayırma şemaları gerekir. Kanal tahsisinin asıl amacı, yakındaki hücreler arasında veya bant genişliğini paylaşan ağlar arasında bitişik ve ortak kanal müdahalelerinden kaçınarak kanal yeniden kullanımı yoluyla maksimum verim elde etmektir. Kanal tahsisine en uygun çözümlerin bulunması için evrimsel ve sezgisel algoritmalar uygulanabilir. Bu araştırmanın temel amacı, minimum tahsis karmaşıklığı ile kanal tahsisini çözmek için etkili sezgisel başlatma ile yeni bir kısıtlama tabanlı genetik geçiş ve mutasyon operatörleri tasarlamaktır.

b. 3 tane channel allocation methodu bulunur. Bunlar Sabit kanal ayırma ,Dinamik kanal ayırma ve iki yöntemin bir kombinasyonu olan hibrit kanal ayırmadır. Sabit kanal ayırma Verimli çalışma için, FCA sistemleri genellikle kanalları tekrar kullanım oranını en üst düzeye çıkaracak şekilde ayırır. Dolayısıyla, bir FCA sisteminde, aynı kanalı kullanan hücreler arasındaki mesafe, bu sistem için minimum yeniden kullanım mesafedir. FCA sistemleri ile ilgili problem oldukça basittir ve bir baz istasyon ağına sunulan trafik tekdüze olmadığında

ortaya çıkar. Dinamik kanal ayırma da iki önemli soruna sahiptir. İlk olarak, DCA yöntemleri tipik olarak onlarla ilişkili bir rastgelelik derecesine sahiptir. İkinci olarak, DCA yöntemleri genellikle hangi mevcut kanalın en verimli olduğuna karar vermek için karmaşık algoritmalar içerir. Üçüncü kanal tahsis yöntemleri kategorisi, sabit ve dinamik kanal tahsis sistemlerinin melezleri olan tüm sistemleri içerir. Bu bakımdan daha kullanışlı olabilir. Sorunları daha az indirgeyebiliriz.

c.

3.

b. Low load ta collision olasılığı yoktur. Slotted ALOHA da transmit için bir sonraki slotun başlangıç zamanını beklemeliyiz. Bu yüzden gecikme daha fazladır.

c.

3 c-) 3. case için soruyu cevaplayacak olursak.
 $K = 1000$ kabul ettiğimizde
adapter waits collision = $K \times 512$ bit times
 \downarrow
 1000
 $= 512000$ bulunur.

Question: Slotted Aloha

a. $(1 - p(A))^4 p(A)$ where, $p(A)$ = probability that A succeeds in a slot $p(A) = p(A \text{ transmits and } B \text{ does not and } C \text{ does not and } D \text{ does not}) = p(A \text{ transmits}) p(B \text{ does not transmit}) p(C \text{ does not transmit}) p(D \text{ does not transmit}) = p(1 - p) (1 - p)(1 - p) = p(1 - p)^3$

b. Hence, $p(A \text{ succeeds for first time in slot 5}) = (1 - p(A))^4 p(A) = (1 - p(1 - p)^3)^4 p(1 - p)^3$

- a. $p(A \text{ succeeds in slot 4}) = p(1 - p)^3$
- b. $p(B \text{ succeeds in slot 4}) = p(1 - p)^3$
- c. $p(C \text{ succeeds in slot 4}) = p(1 - p)^3$
- d. $p(D \text{ succeeds in slot 4}) = p(1 - p)^3$

e. $p(\text{either A or B or C or D succeeds in slot 4}) = 4 p(1-p)^3$ (because these events are mutually exclusive)

c. $p(\text{some node succeeds in a slot}) = 4 p(1-p)^3$ $p(\text{no node succeeds in a slot}) = 1 - 4 p(1-p)^3$

$p(\text{first success occurs in slot 3}) = p(\text{no node succeeds in first 2 slots}) p(\text{some node succeeds in 3rd slot}) = (1 - 4 p(1-p)^3)^2 4 p(1-p)^3$.

d. efficiency = $p(\text{success in a slot}) = 4 p(1-p)^3$.