Question 1

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. Success Rate | 1. Idle Rate |
|  | |
| 1. Collision Rate | |

Question 2

我認為最大等待時間與網路流量呈正相關，並且網路流量可以由hosts數量以及每個host即將傳送的封包數量，因此考慮host\_num以及packet\_size兩個因素。

而slotted aloha只需要考慮hosts數量即可，因為每個slot已經考慮link delay，並且p\_resend的期望值應該小於、接近1，如此在每個slot的host能占用數量的期望值才會等於一。

max\_colision\_wait\_time = host\_num \* packet\_size \* c

p\_resend = 1 / (host\_num \* c)

Question 3

當host數量越多，對於aloha、csma以及csma/cd都會對應的增加最大等待時間，因此相較於Q1的success rate都有相當程度的改善；同樣的道理也會發生在slotted aloha的p\_resend數值上。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. Success Rate | 1. Idle Rate |
|  | |
| 1. Collision Rate | |

Question 4

隨著c慢慢增加，使得最大等待時間的上限增加以及p\_resend的數值降低，意義上表示每個host發送封包時會變得更加保守，因此全數方法的collision rate都會下降。而在success rate方面，因為c同樣應用在最大等待時間與p\_resend的算法裡面，但實際上兩種不同的公式應使用不同scale的變數調整，因此這裡發生的slotted aloha與pure aloha的交叉並不代表前者效能較差。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. Success Rate | 1. Idle Rate |
|  | |
| 1. Collision Rate | |

Question 5

隨著packet num慢慢增加，網路流量會變得更加壅塞，並且從中可以看到csma、csma/cd對於高負荷的環境有極佳的success rate，而aloha系列比較差的表現。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. Success Rate | 1. Idle Rate |
|  | |
| 1. Collision Rate | |

Question 6

當host數量越多，對於aloha、csma以及csma/cd都會對應的增加最大等待時間，因此相較於Q1的success rate都有相當程度的改善；同樣的道理也會發生在slotted aloha的p\_resend數值上。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. Success Rate | 1. Idle Rate |
|  | |
| 1. Collision Rate | |

Question 7

當packet size逐漸增加，每次傳輸都會更容易與其他hosts發生碰撞，對於csma系列因為會進行carrier sense，所以可以盡量避免碰撞的可能性，因此success rate還能進一步提升；反觀aloha系列因為想要傳送就傳送，因此success rate不會有改善，甚至是退步。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. Success Rate | 1. Idle Rate |
|  | |
| 1. Collision Rate | |

Question 8

隨著link delay增加，carrier sense無法立即感知link delay期間內其他hosts的傳輸，這會使得carrier sense的能力變差，進而造成success rate下降。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. Success Rate | 1. Idle Rate |
|  | |
| 1. Collision Rate | |