

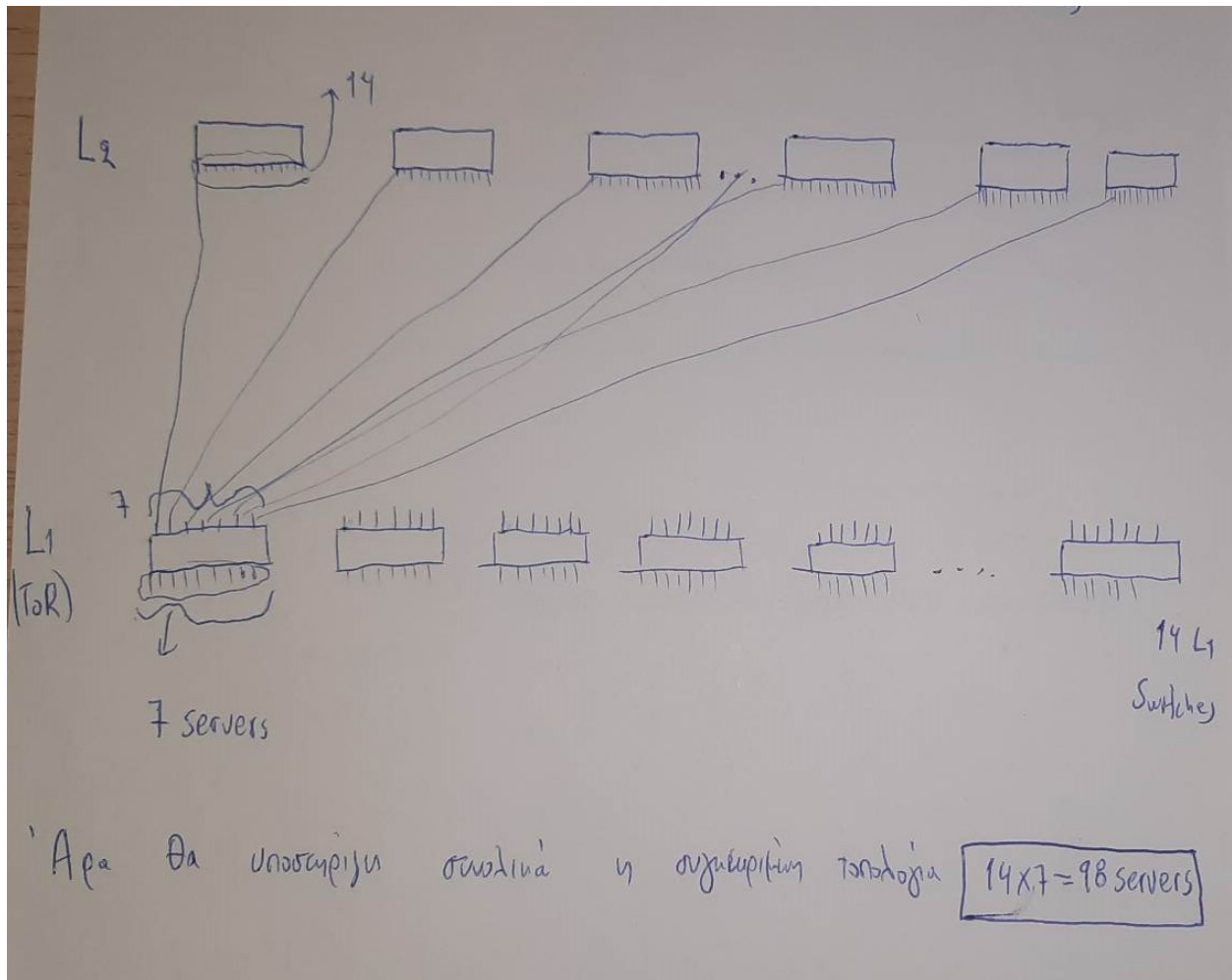
Όνοματεπώνυμο : Γιώργος Χατζηευφραιμίδης

ΑΜ : 3503

### ΑΣΚΗΣΗ 1

$$N=20+2*(22 \bmod 9) = 20 + 2*4=28$$

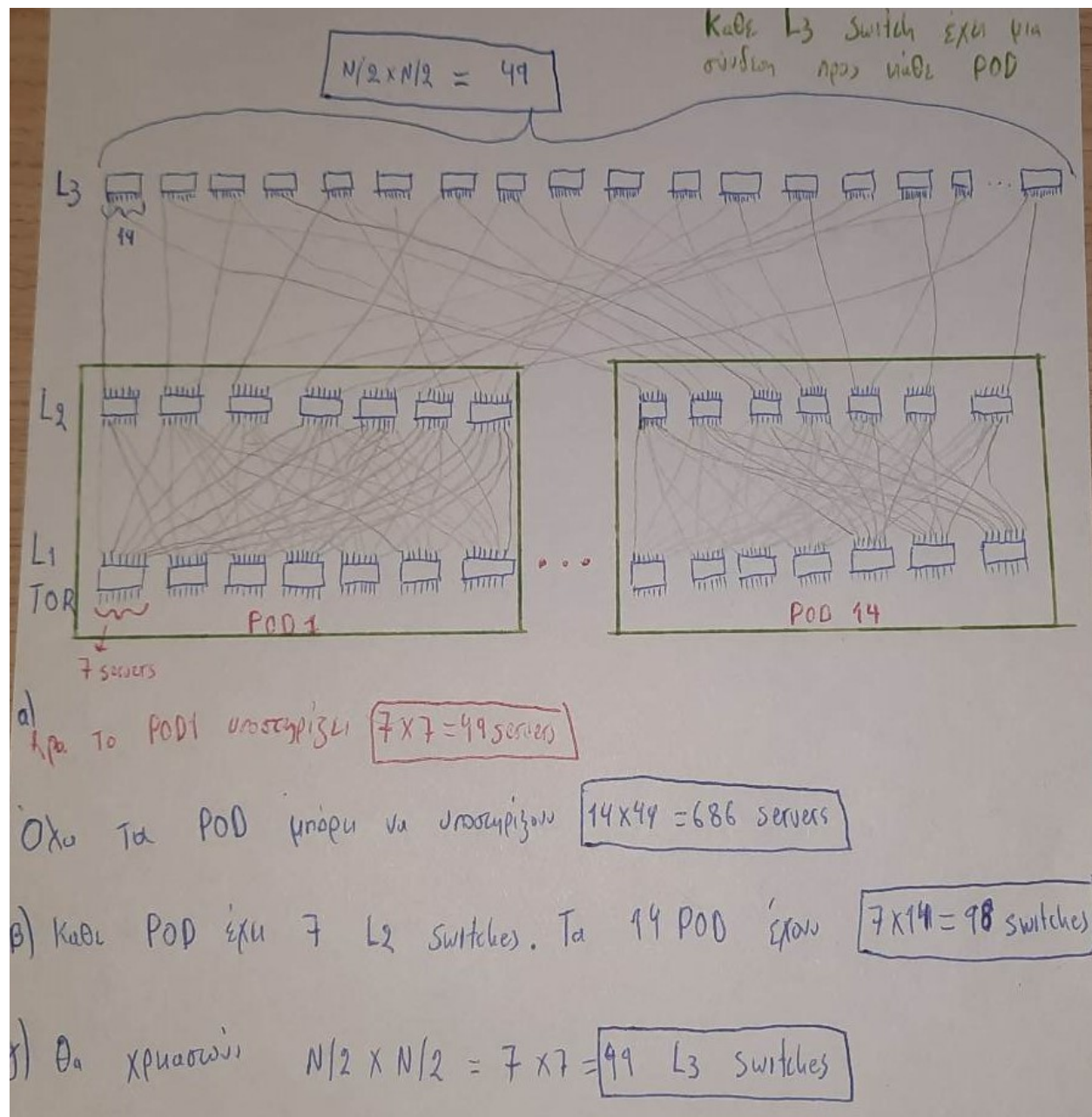
Άρα θέλω 7 L2 Switches και 14 L1 Switches.



- i) Θα υποστηρίξει συνολικά η συγκεκριμένη τοπολογία  $14 * 7 = 98$  servers.
- ii) Θα χρειαστούν 14 ToR switches
- iii) Θα χρειαστούν 7 L2 switches

## ΑΣΚΗΣΗ 2

Κάθε L3 switch έχει μια τουλάχιστον σύνδεση προς κάθε POD

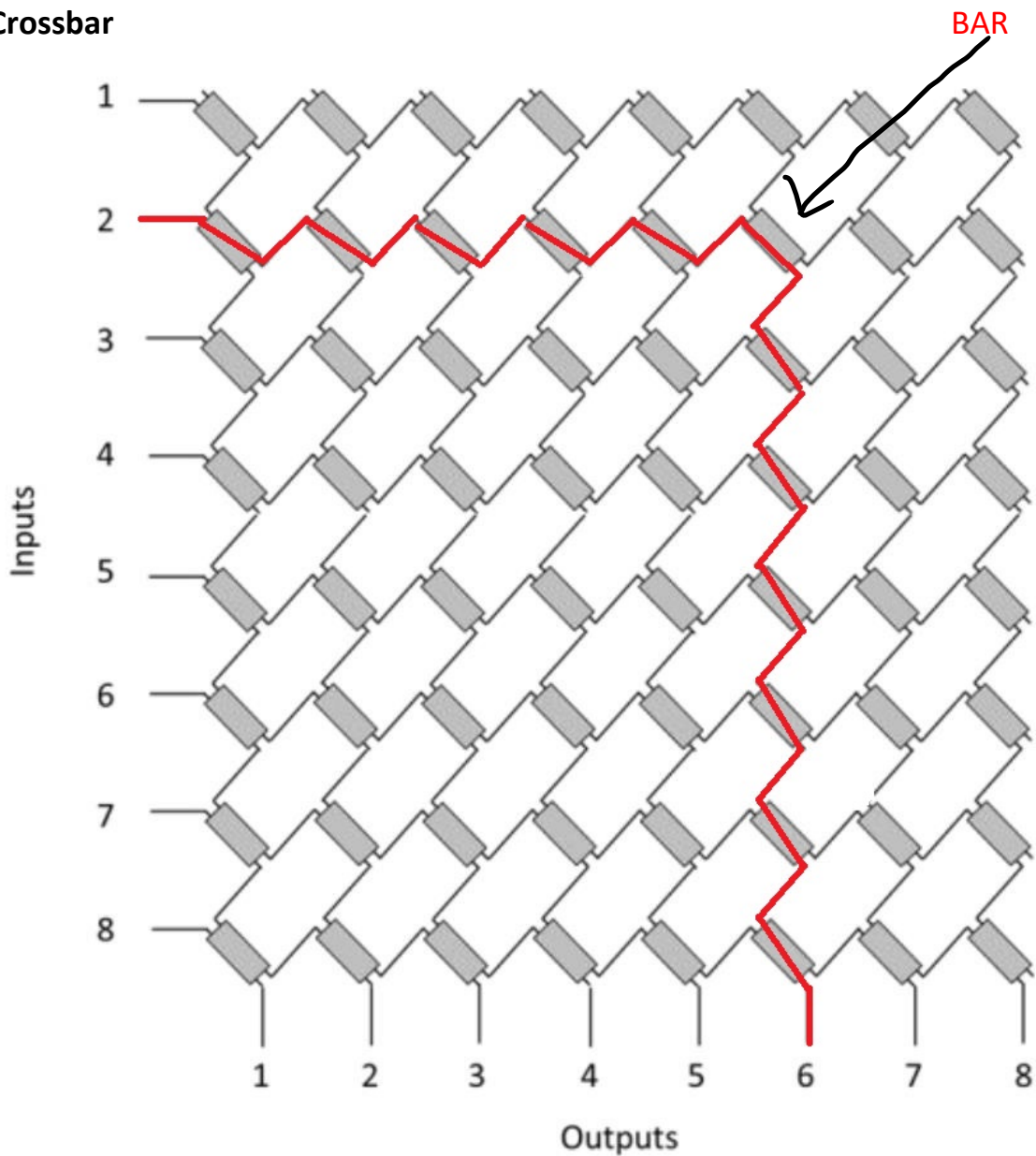


- i) Το POD1 υποστηρίζει  $7 \times 7 = 49$  servers . Άρα και τα 14 POD μπορεί να υποστηρίξουν  $14 \times 49 = 686$  servers .
- ii) Κάθε POD έχει 7 L2 switches . Τα 14 POD έχουν  $7 \times 14 = 98$  switches .
- iii) Θα χρειαστούν  $N/2 \times N/2 = 7 \times 7 = 49$  L3 switches .

### ΑΣΚΗΣΗ 3

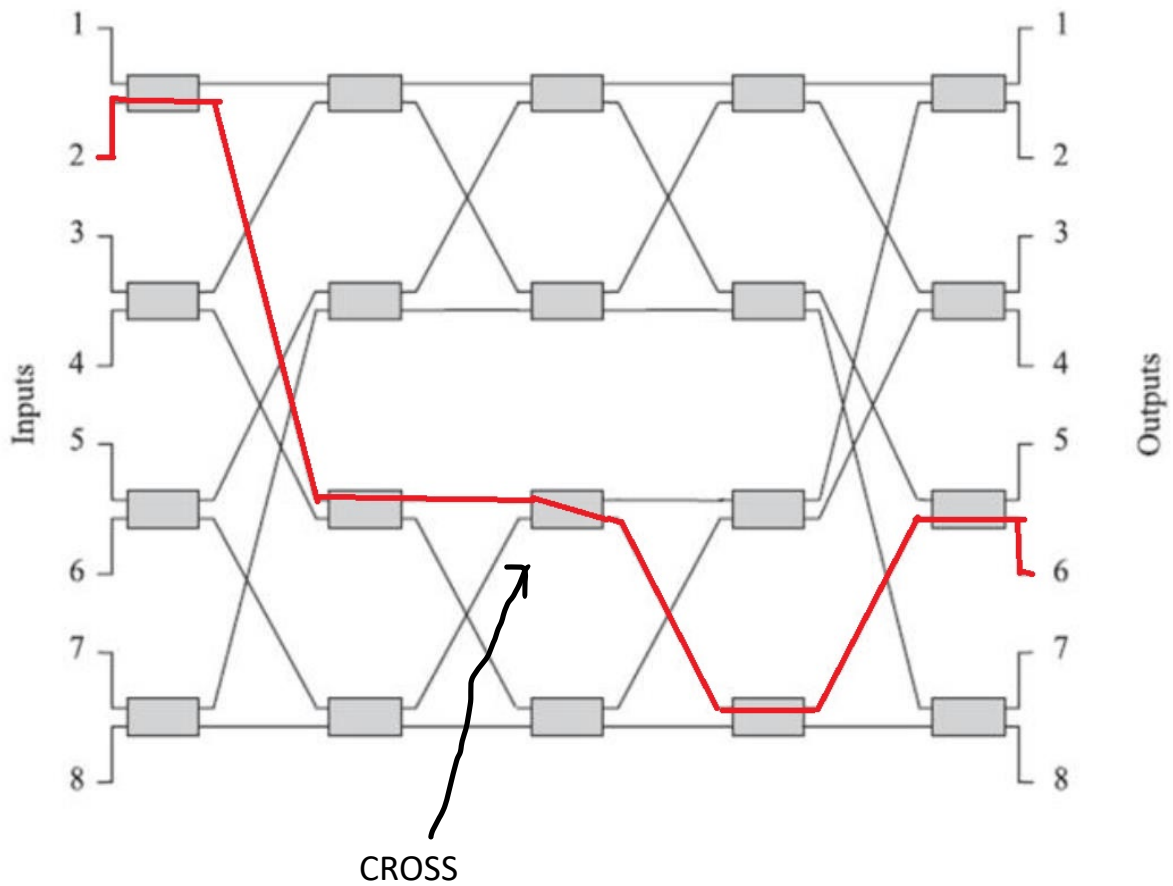
1)  $k=1$

a) Crossbar



Όλες οι άλλες καταστάσεις είναι CROSS εκτός από την κατάσταση με το βελάκι που είναι BAR. Άρα έχουμε 11 CROSS και 1 BAR. Οι απώλειες στο σύστημα είναι  $(0,5 + 0,5 \cdot 1 = 1\text{dB})$  για τον 1 διακόπτη και εφόσον για να φτάσω από το 2 στο 6 θέλω 12 διακόπτες. Άρα οι απώλειες στο σύστημα είναι 12dB.

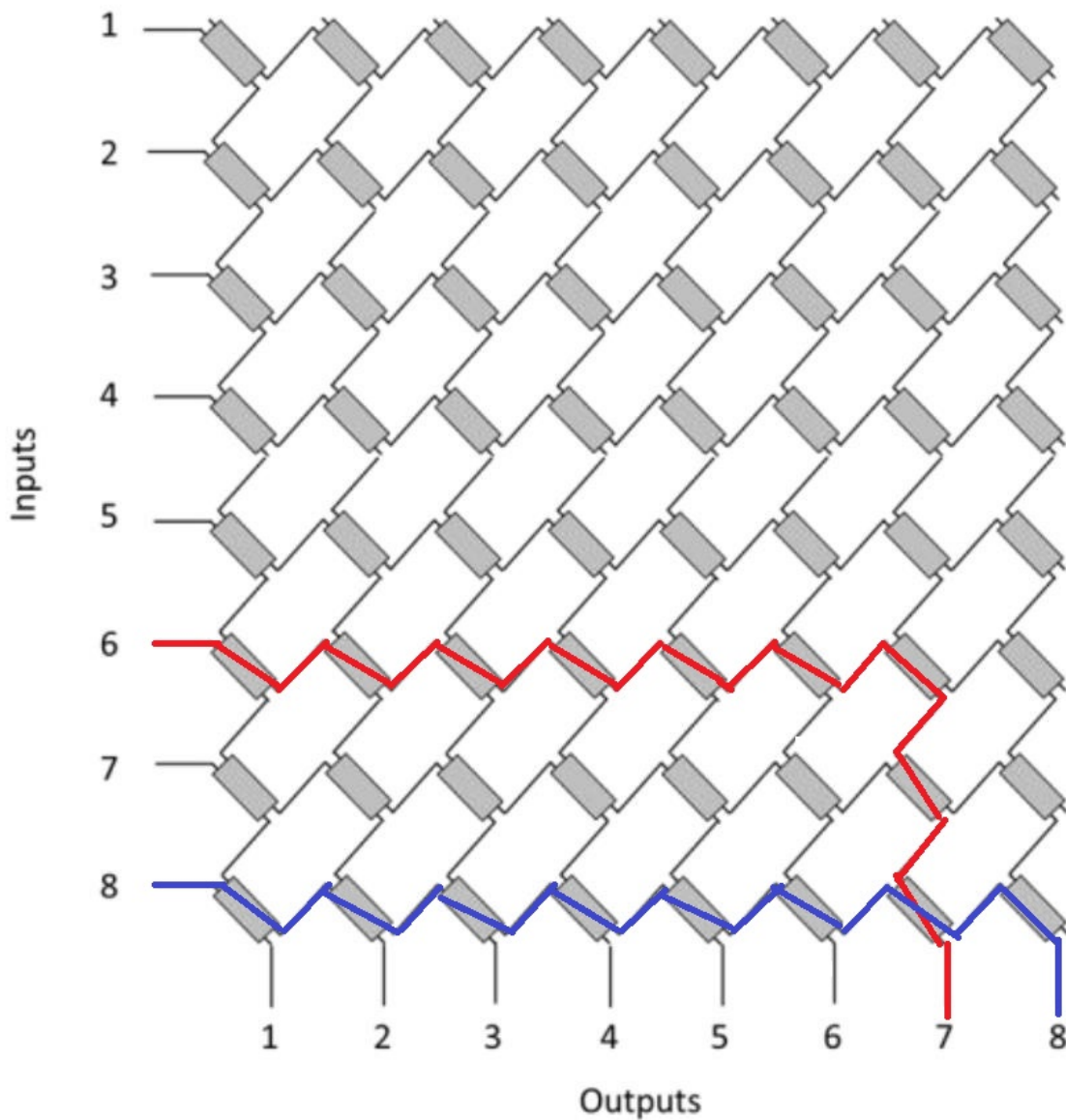
### β) Benes



Έχουμε 4 BAR και 1 CROSS εκεί που δείχνει το βελάκι . Οι απώλειες στο σύστημα εφόσον χρησιμοποιούμε 5 διακόπτες είναι 5dB .

2)

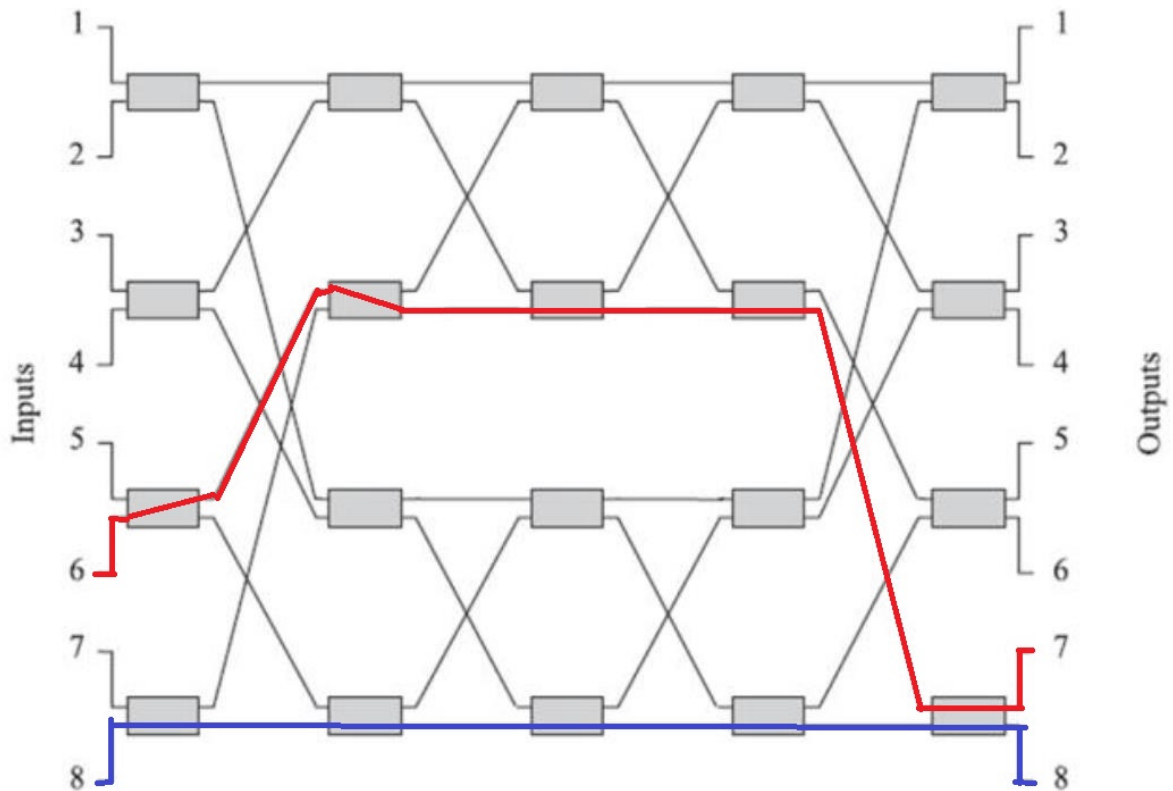
α) Crossbar



Έχουμε 8 CROSS και 1 BAR για την διαδρομή από 6 σε 7 και 7 CROSS και 1 BAR για την διαδρομή από 8 σε 8 . Δεν έχουμε σύγκρουση επειδή δεν φτάνουν στο ίδιο σημείο στο (7,7) διακόπτη, ούτε την ίδια χρονική στιγμή . Για την διαδρομή από 6 σε 7 έχουμε 9dB απώλεια και για την διαδρομή από 8 σε 8 έχουμε 8 dB απώλεια .



## β) Benes



Έχουμε 2 CROSS και 3 BAR για την διαδρομή από 6 σε 7 και 5 BAR για την διαδρομή από 8 σε 8 . Για την διαδρομή από 6 σε 7 έχουμε 5dB απώλεια και για την διαδρομή από 8 σε 8 έχουμε 5 dB απώλεια . Επομένως έχουμε 9dB επειδή στο τελευταίο διακόπτη φτάνουν την ίδια χρονική στιγμή και άρα η απώλεια για τον 1 διακόπτη είναι 1dB . Άρα έχουμε 9dB .