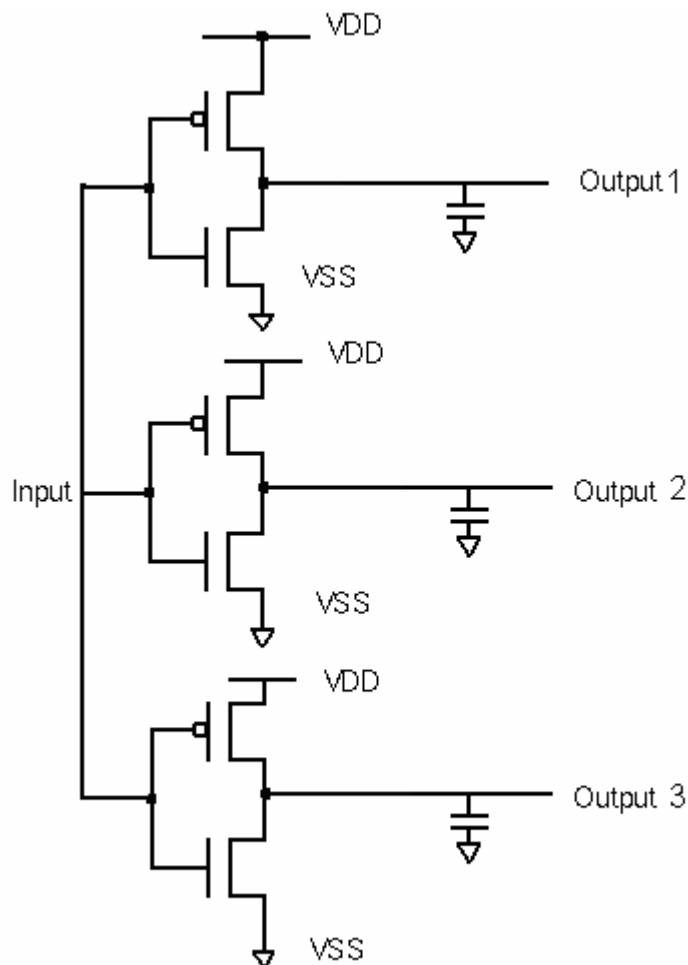


ΑΣΚΗΣΗ 3

Υλοποιείστε ένα κύκλωμα με **3 inverters** , όπου όλοι θα έχουν το ίδιο σήμα εισόδου (*input*) και θα οδηγούν σε 3 διαφορετικές εξόδους (*output 1*, *output 2*, *output 3*), όπως φαίνεται στη συνέχεια. Τα VDD και VSS είναι η τροφοδοσία και η γείωση που θα βάλετε εσείς στον inverter σας κατά τη σχεδίασή του.



Το μόνο που θα διαφοροποιείται στους παραπάνω αντιστροφείς είναι το μέγεθός τους. Για ότι δε σημειώνεται στη συνέχεια πως αλλάζει , θα μένει το ίδιο με τα μεγέθη των τρανζίστορ στη προηγούμενη άσκηση.

Για τον <u>1^ο inverter</u> :	W = 800n	(pmos transistor)
Για τον <u>2^ο inverter</u> :	W = 120n	L = 80n (pmos transistor)
Για τον <u>3^ο inverter</u> :	W = 800n	(nmos transistor)

Μπορείτε επίσης να τοποθετήσετε στις εξόδους του κυκλώματος πυκνωτή 1f F όπως στη προηγούμενη άσκηση.

Επίσης , τη φόρμα που θα σας ανοιχτεί όταν θα επιλέξετε να τοποθετήσετε στο κύκλωμά σας *npulse*, μπορείτε να τη συμπληρώσετε με τους παρακάτω χρόνους .

Delay time	0 s
Rise time	10n s
Fall time	10n s
Pulse width	100n s
Period	200 ns

Αυτό που σας ζητείται είναι να βρείτε τα **waveforms** για τις 3 εξόδους του παραπάνω κυκλώματος (*τυπική διαδικασία simulation*) και να τις παρατηρήσετε στην ίδια γραφική παράσταση, ώστε να τις συγκρίνετε και να εξηγήσετε τη μορφή τους και σε τι οφείλεται η όποια διαφορά τους.

Επίσης να κάνετε **transient** και **dc analysis** με χωρητικότητα στην έξοδο ίση με 1f και 5f και για τις δύο περιπτώσεις ,να παρατηρήσετε σε ποια υπάρχει διαφορά στις καμπύλες και σε ποιά όχι και να εξηγήσετε γιατί.