

Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες
Έκτη εργαστηριακή άσκηση

Διαμόρφωση Συχνότητας

Ζαμάγιας Μιχαήλ Ανάργυρος
May 28, 2019

Contents

1	Αρχικές Τιμές	2
1.1	Συχνότητα και χρόνος δειγματοληψίας	2
1.2	Απεικόνιση πληροφορίας και φέροντος, πληροφορίας και FM	2
1.3	Απεικόνιση φασμάτων πληροφορίας	2
1.4	Απεικόνιση και περιγραφή φασμάτων FM	3
1.5	Υπολογισμοί τιμών	3
1.6	Ισχύς FM	3
2	Διπλάσιο πλάτος πληροφορίας	4
2.1	Απεικόνιση πληροφορίας και φέροντος, πληροφορίας και FM	4
2.2	Απεικόνιση φασμάτων πληροφορίας	4
2.3	Απεικόνιση και περιγραφή φασμάτων FM	5
2.4	Υπολογισμοί τιμών	5
3	Διπλάσια συχνότητα πληροφορίας	6
3.1	Απεικόνιση πληροφορίας και φέροντος, πληροφορίας και FM	6
3.2	Απεικόνιση φασμάτων πληροφορίας	6
3.3	Απεικόνιση και περιγραφή φασμάτων FM	7
3.4	Υπολογισμοί τιμών	7

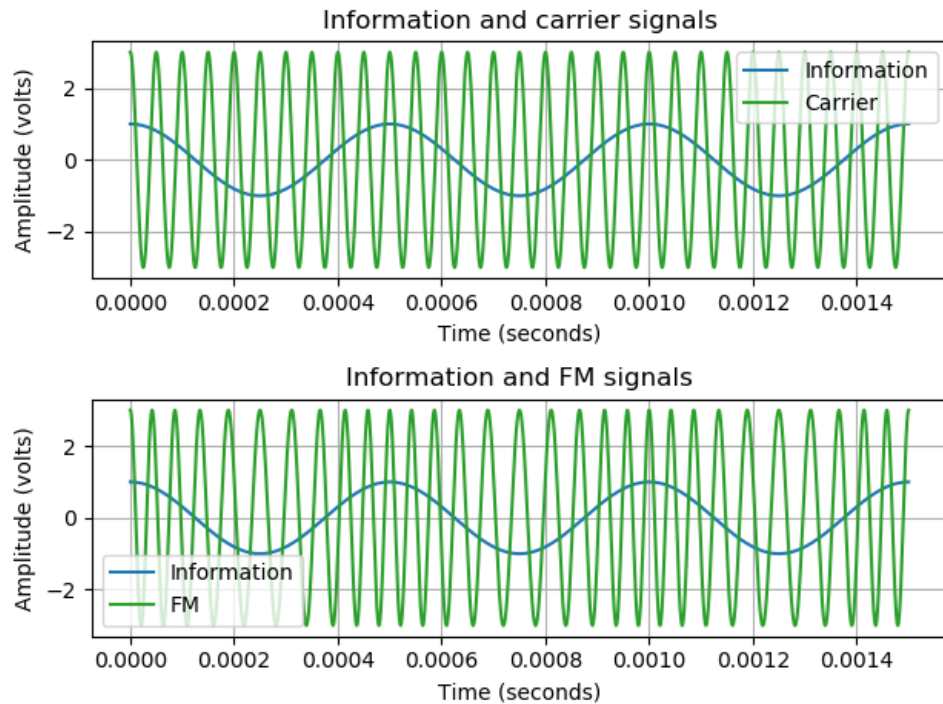
1 Αρχικές Τιμές

1.1 Συχνότητα και χρόνος δειγματοληψίας

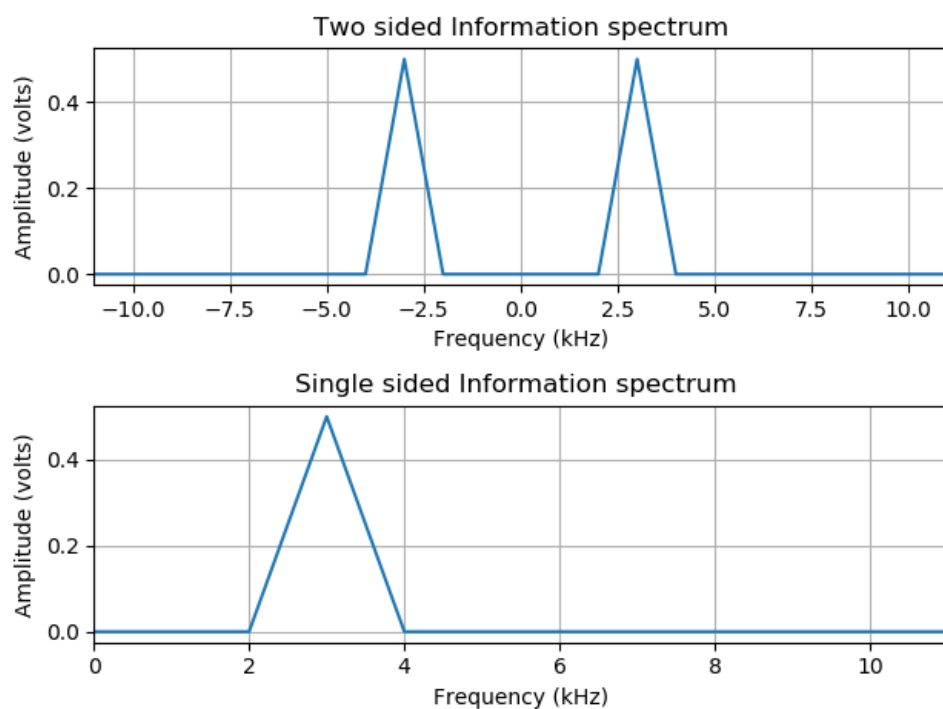
$$F_s = 400000$$

$$T_s = 2.5e-06$$

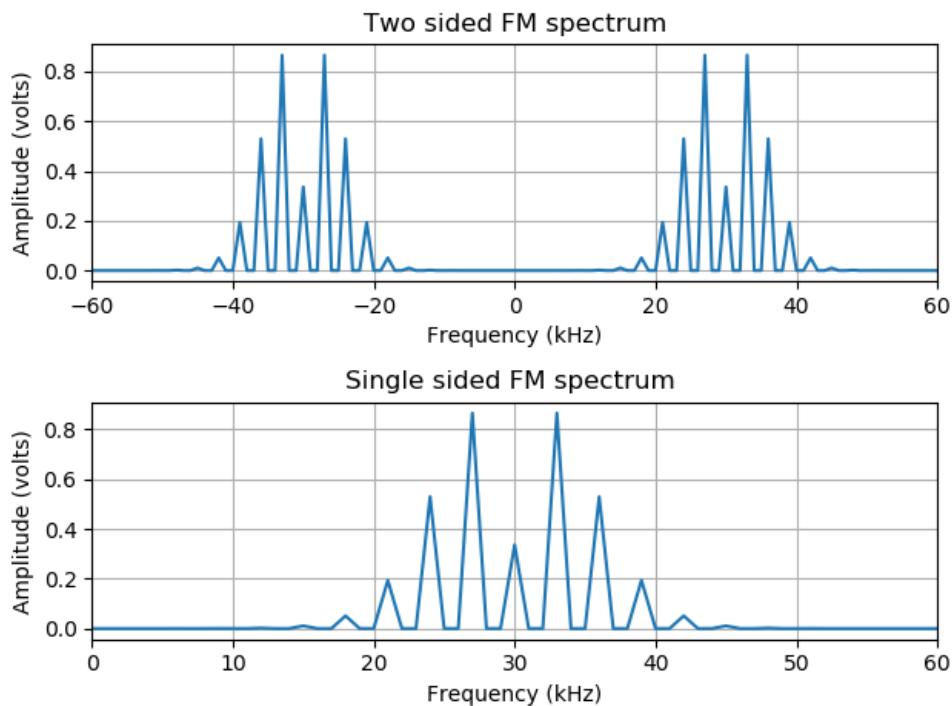
1.2 Απεικόνιση πληροφορίας και φέροντος, πληροφορίας και FM



1.3 Απεικόνιση φασμάτων πληροφορίας



1.4 Απεικόνιση και περιγραφή φασμάτων FM



περιγραφή: TODO

1.5 Υπολογισμοί τιμών

FM amplitude = 3.0

Average normalized carrier power = 4.5

Average normalized information power = 0.5

Average normalized FM power = 4.5

Peak frequency deviation = 4000.0

Modulation index = 2.0

Information bandwidth = 2000.0

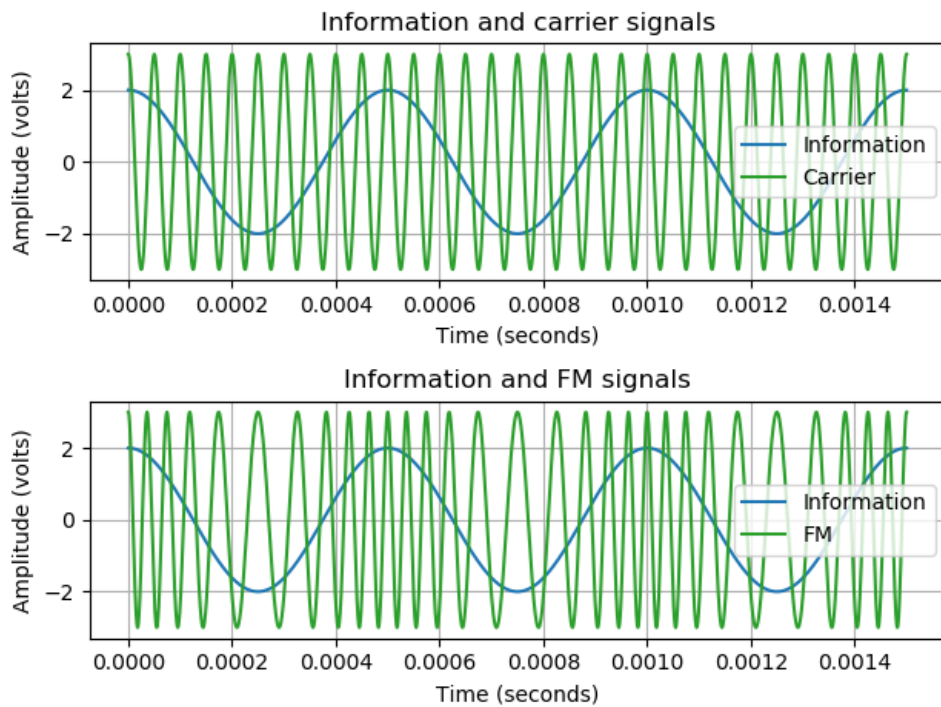
FM bandwidth = 12000.0

1.6 Ισχύς FM

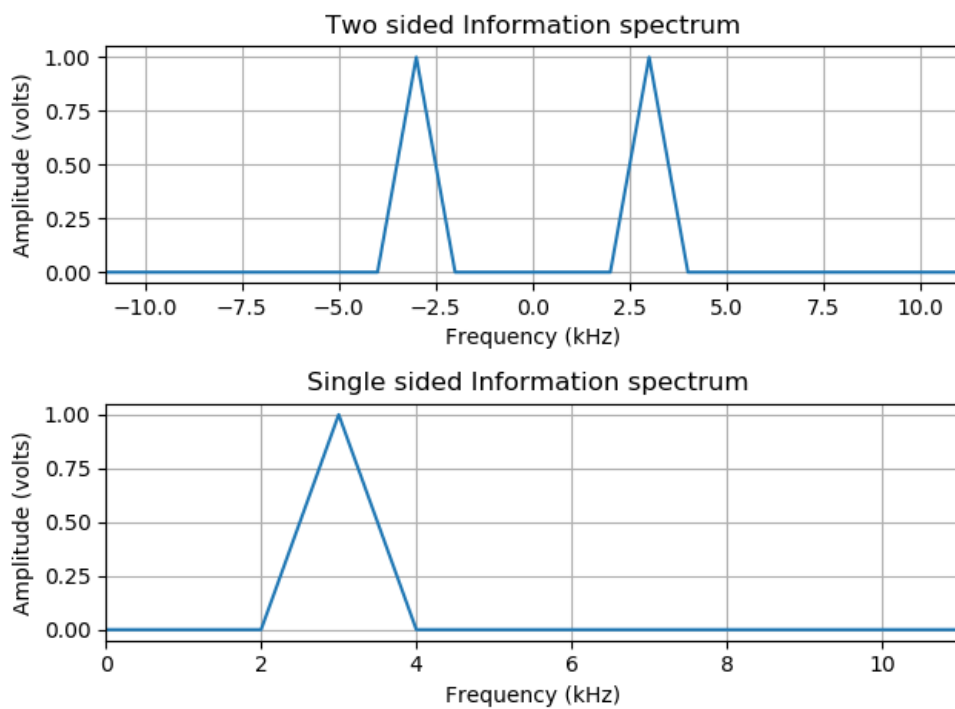
Modulation Index = 2.0			
n	$J_n(m)$ από πίνακες	Πλάτος φασματικής συνιστώσας από θεωρία	Πλάτος φασματικής συνιστώσας από αμφίπλευρο φάσμα
1	0.2239		
2	0.5767		
3	0.3528		
4	0.1289		
5	0.034		
6	0.007		

2 Διπλάσιο πλάτος πληροφορίας

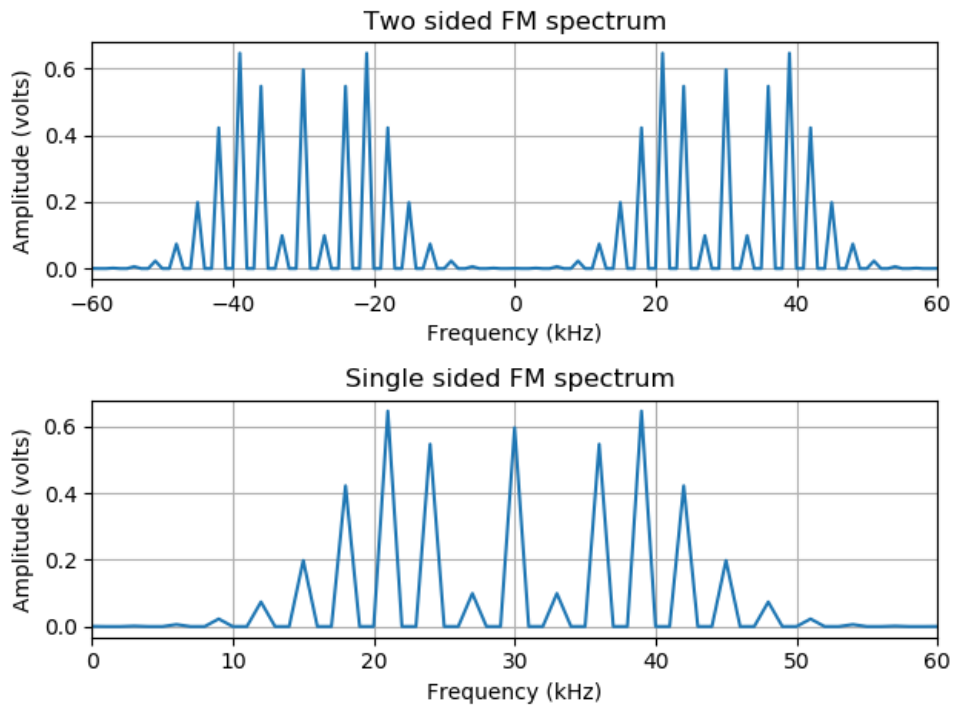
2.1 Απεικόνιση πληροφορίας και φέροντος, πληροφορίας και FM



2.2 Απεικόνιση φασμάτων πληροφορίας



2.3 Απεικόνιση και περιγραφή φασμάτων FM



περιγραφή: TODO

2.4 Υπολογισμοί τιμών

FM amplitude = 3.0

Average normalized carrier power = 4.5

Average normalized information power = 2.0

Average normalized FM power = 4.5

Peak frequency deviation = 8000.0

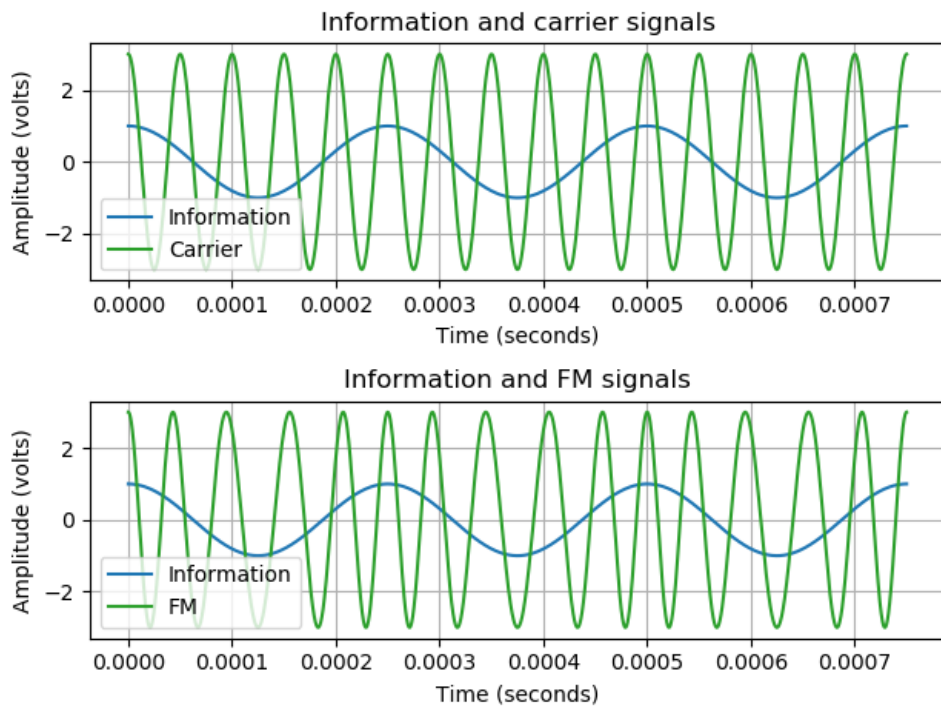
Modulation index = 4.0

Information bandwidth = 2000.0

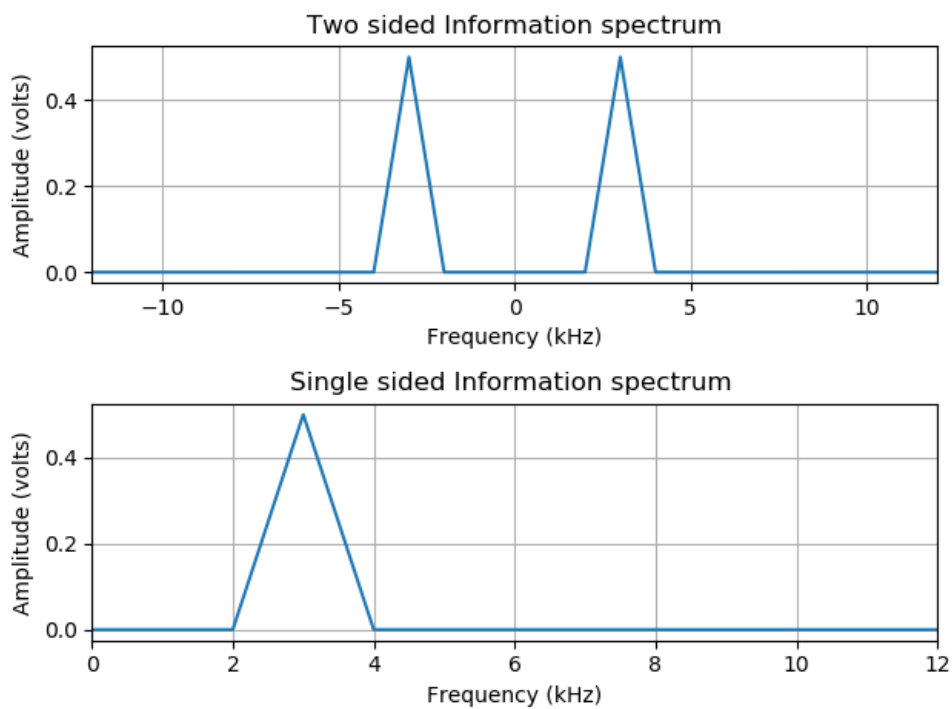
FM bandwidth = 20000.0

3 Διπλάσια συχνότητα πληροφορίας

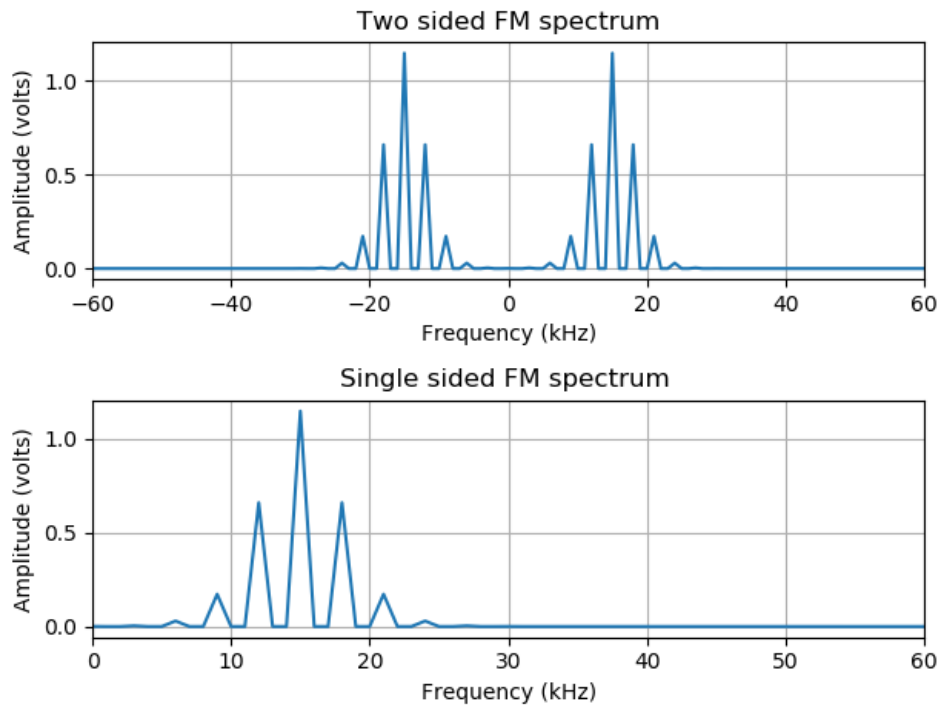
3.1 Απεικόνιση πληροφορίας και φέροντος, πληροφορίας και FM



3.2 Απεικόνιση φασμάτων πληροφορίας



3.3 Απεικόνιση και περιγραφή φασμάτων FM



περιγραφή: TODO

3.4 Υπολογισμοί τιμών

FM amplitude = 3.0

Average normalized carrier power = 4.5

Average normalized information power = 0.5

Average normalized FM power = 4.5

Peak frequency deviation = 4000.0

Modulation index = 1.0

Information bandwidth = 4000.0

FM bandwidth = 16000.0