الجمهوريـة الجزائريـة الديمقراطيـة الشعبيـة

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة
القبة القديمة – الجزائر
قسم الاعلام الالي

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Ecole Normale Supérieure
Vieux Kouba – Alger
Département d'informatique

تصميم تطبيق للتمثيل الطيفي للإشارة

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

إعداد:

بن مسعود طاهر

نور الدين عبد القادر

تحت إشراف الأستاذ:

بن عميرة إلياس

لجنة المناقشة:

الأستاذ: كشيد عبد الكريم.....رئيسا

الأستاذ: بن عميرة إلياس..... مشرفا

الأستاذ:عمارة رفيق..... ..ممتحنا

السنة الجامعية 2014/ 2015

الفهرس

مقدمة 1

الفصل الأول: عموميات حول الإشارة

1 تعريفات 2

1.1 الإشارة.....2

2.1 الشكل الموجي 2

3.1 إشارة عشوائية.....2

4.1 إشارة مضمنة 2

5.1 إشارة دورية 2

6.1 الدورة التردد.....2

7.1 السعة والطور 3

8.1 المتوسط الزمني.....3

2 الشكل الموجي للإشارة 3

1.2 دالة الدرجة 3

2.2 دالة الومضة.....4

3.2 إشارة دورية 5

4.2 إشارة نبضية 5

5.2 إشارة جيبية 6

6.2 إشارة مستطيلة 8

7.2 الإشارة المثلثية 8
8.2 إشارة مضمنة 10
9.2 التمثيل الطوري..... 11
10.2 إشارة أسية 12
3 تصنيف الإشارات 14
1.3 إشارات دورية و إشارات غير دورية 14
2.3 إشارات تماثلية و إشارات رقمية 15
4 أنواع الطيف الخطي 16
1.4 الطيف الخطي المفرد الجانب..... 16
2.4 الطيف الخطي المزدوج الجانب 17

الفصل الثاني: طرق تحليل الإشارة

1 مقدمة الفصل 20
2 الطرق الرياضية و الأدوات المستعملة في التحليل 20
1.2 التحليل في المجال الزمني..... 20
2.2 التحليل في المجال الترددي..... 20
3 متسلسلة فوريير 21
1.3 متسلسلة فوريير الجيبية..... 23
1.1.3 اعتبارات التناظر 24
2.3 متسلسلة فوريير الأسية 28
3.3 لماذا نستخدم متسلسلة فوريير 30

4.3 أمثلة 30
1.4.3 مصدر الجهد المستمر 30
2.4.3 مولد التوافقيات 33
4 تحويلة فوريير 34
1.4 الانتقال من متسلسلة فوريير إلى تحويلة فوريير 34
2.4 خصائص تحويل فوريير 38
1.2.4 الخطية 38
2.2.4 الإزاحة الترددية أو الزمنية 39
3.2.4 التقييس 39
4.2.4 التماثل 40
5.2.4 التفاضل 40
6.2.4 التكامل التلافيفي 41
5 تحويلات أخرى 41
1.5 تحويلة فوريير المتقطعة 41
2.5 تحويلة Z 42
3.5 تحويلة فوريير السريعة 42
6 تعديل الإشارة 43
1.6 التعديل الخطي 43
1.1.6 التعديل المطالي 44
2.1.6 التعديل الترددي 45

الفصل الثالث: الجانب التطبيقي

1 التعرف على لغة سي شارب..... 47

1.1 تعريف..... 47

2.1 الشكل العام للبرنامج 47

3.1 أنواع المتغيرات 47

1.3.1 النوع integer 47

2.3.1 النوع double 48

3.3.1 الشعاع..... 48

4.3.1 النوع String 48

4.1 الجمل الشرطية..... 48

1.4.1 الجملة if..... 48

2.4.1 الجملة Case... Switch 49

5.1 الجمل التكرارية..... 49

1.5.1 الجملة For..... 50

2.5.1 الجملة While 50

2 شرح البرنامج 50

1.2 خطوات إنشاء البرنامج 50

1.1.2 الأداة ComboBox 51

2.1.2 الأداة TextBox..... 51

3.1.2 الأداةPanal1 51

4.1.2 الأداة Button 53
3 الواجهة الرئيسية للبرنامج 53
الخاتمة 54
قائمة المراجع 55

مقدمــة

المعروف أن قدرات الإنسان الذاتية محدودة، و لكن في ظل التطور الهائل للأنظمة التكنولوجية و الرقمية أوجب على الإنسان زيادة و تطوير قدراته و إمكانياته و ذلك باكتشاف

و إنجاز تطبيقات و برامج حاسوبية تساعد على فهم و دراسة الأشياء و الظواهر المحيطة به، و تعتبر معالجة الإشارة إحدى التطبيقات المساعدة على فهم و دراسة الإشارات كإشارات الصوت و الصورة و أجهزة الاتصالات.

و السؤال هو كيف يمكن لنا تمثيل هذه الإشارات باستعمال الحاسوب، هذه الإشارات في الواقع هي إشارات مركبة من بعض الإشارات الاعتيادية التي يمكن تمثيلها بدوال أو عبارات رياضية معروفة، نذكر على سبيل المثال الإشارات Sin و Cos .

في عملنا هذا سنقوم برسم بعض الإشارات الاعتيادية على الحاسوب باستعمال لغة برمجة

C # ، لكي يتسنى لطلبة سنة ثانية إعلام آلي من الاطلاع على التمثيل الطيفي لهذه الإشارات.

للقيام بهذا العمل اخترنا لغة برمجة C # تكتب على بيئة Visual Studio ، إضافة إلى إيجاد العبارات الدوال الرياضية و عبارات سلاسل فوريير، و كتابة الخوارزميات التي تسمح لنا بإدخال قيم الزمن t و الحصول على قيم f(t) ، و كتابة الخوارزميات التي تسمح لنا بالرسم على النموذج، إنشاء نموذج Form يحتوي على أداة TextBox لإدخال قيمة التردد، و أداة ComboBox لاختيار الإشارة و قفلين Button لإظهار و إخفاء الرسم، و أداتين Panel لرسم الإشارة و التمثيل الطيفي.