

بسم الله الرحمن الرحيم  
**جامعة بوليتكنك فلسطين**  
كلية تكنولوجيا المعلومات وهندسة الحاسوب  
تخصص علم الحاسوب



مشروع تخرج بعنوان  
Data Visualization in Registration web site

PPU

فريق العمل:  
آية فايز مسك  
سمية محمد بس  
محمد محمود التميمي

بإشراف:  
م. خالد الدغامين

الخليل – فلسطين

أيار – 2015

## الاهداء

الى خير الخلائق الى من قلبي بشوقه لا يروم الى معلمي الاول الى قدوتي خير خلق الله محمد صلى الله عليه وسلم...

الى الغالي المحب من دائما يجد ويشقى من يقاسي التعب لراحتنا الى مهجة روعي وسر وجودي ابي الغالي...

الى رفيقة قلبي وجنة روعي الى من تضحى بلا تعب الى من تصبر وتصبر الى العظيمة امي انيسة روعي....

الى من تقف الكلمات عاجزة عن احصاء فضلهم الى من تقانوا في الحياة من اجلي وتحملوا مشاق الدنيا ومتاعبها الى اخوتي ادامهم الله لي ضوء لا يخبو...

الى اطهر بقاع الارض ام لم تتجب سوى الابطال وسيدة ان وضعت من رحمها طفلا قالت يا ولدي للنزال فانت لم تخلق لتحيا انما خلقت لتشقى وتموت شهيدا ...

الى من انار الله قلوبهم وأوقدوا بين ضلوعهم عمل متواصل الى من رافقوني واخذوا بيدي الى من كان النصح اساس حياتهم الى من علمونا الصبر على العلم الى اساتذتي الكرام....

### فريق العمل

الى زوجي واولادي الذين عملو على ايجاد المناخ المناسب الذي يجعل ينبوع الإبداع يفيض في أي وقت من نهار أو ليل، وتحملو تقصيري في حقوقهم وانشغالي في إنجاز المشروع.

### سمية البس

## شكر و تقدير

قال تعالى :

" رب أوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت علي وعلى والدي وأن أعمل صالحاً ترضاه وأدخلني في عبادك الصالحين".

( صدق الله العظيم )

من حكم الله تعالى في هذا الكون أنه محدود فكل أمر له بداية ونهاية ولا شك أن سعادة البدء لا تفوقها إلا سعادة الوصول إلى النهاية، وها نحن قد وصلنا إلى نهاية مرحلة هامة في حياتنا , فلا بد أن نقدم بطاقة شكر وتقدير إلى المشرف الفاضل

### الأستاذ خالد الدغامين

فنعم المشرف والمرشد الموجه الذي وقف إلى جانبنا في كل خطوة من خطوات هذا البحث . كما نتقدم بالشكر إلى الهيئة التدريسية في كلية تكنولوجيا المعلومات وهندسة الحاسوب . في النهاية جزيل الشكر والعرفان لكل من ساعدنا في إتمام هذا البحث .

مع فائق الاحترام والشكر

## ملخص المشروع

الجهد والمال من أجل الراحة والارتقاء بالعيش، لذلك فكر فريق العمل بإنشاء أجزاء جديدة وتعديل موقع التسجيل الالكتروني لتسهيل عملية التسجيل في جامعة بوليتكنك فلسطين. لحل عدة مشاكل أهمها صعوبة التسجيل ومقارنة التعارضات وصعوبة قراءة الخطة الاكاديمية.

لافتقار النظام الحالي للعديد من الأمور وازياد اعداد المسجلين في الكليات والضغط الزائد الواقع على المشرفين كان السبب الرئيسي لاختيار فريق العمل لفكرة المشروع ،لذا فقد قرر فريق العمل أن يقوم باجراء اضافات على موقع التسجيل الالكتروني لرسم جداول المواعيد الزمني لمحاضرات الطلاب والمدرسين والقاعات والمقارنة بينهم بطريقة اكثر وضوحاً وسهولة ، وتسهيل على المشرف والطالب في تحديد المساقات المراد تسجيلها في فصل ومعرفة متطلباتها السابق بسهولة.واضاف المشروع جزئية جديدة غير موجودة في موقع التسجيل وهي المقارنة بين الجداول وستتم بأكثر من طريقة لتسهيل على المشرفين والمسؤولين ذي صلاحية من اتخاذ القرارات. ويأمل فريق العمل من خلال هذا المشروع أن تقوم الجامعة بتبنيه وتشغيله على موقع التسجيل الالكتروني.

## Abstract

as the data grows every day, the data where not readable and no usable, that's when the data visualizations gave the solution by giving the data a shape that make it report everything it contains it.

in this project we will apply data visualization in Palestine Polytechnic University registration website on three functionalities, lecture time table, academic plan/ status and courses registration.

In the lecture time table, the lectures will be sorted in the day by its time which gives us a good report about the clustering of the lectures in the week, the free time and other information.

In the same context, a new functionality is made, objects schedules compare, which allows comparing the schedules of multiple objects.

The second functionality is the academic plan, the output in our project will be a graph with a heretical layout that puts the prerequisite pointing to the next course for it, and that should ease the usage of the academic plan for both the student and the teacher.

As for the last functionality, the registration, we shall put the initial registration on the client side, that by giving the user the ability to choose the courses he wants to register and see the immediate result on the table, this will be very helpful for both the user and the server.

in this section, we have a day/time filters to ease the course selection.

after completing the project, we hope that it will be easier for the users to use it better than the previous one, and helps save the time of supervisors and employees that help students to registers, with giving the student the best solution for the semester

## قائمة المحتويات

I	الإهداء
II	شكر وتقدير
III	ملخص المشروع
VI	قائمة المحتويات
VII	قائمة الأشكال
VIII	قائمة الجداول
1	الفصل الأول
1	نظرة عامة
1	وصف مشاكل النظام الحالي
2	أهمية المشروع
3	نطاق المشروع
4	وصف لأجزاء المشروع ومحتويات الفصول
5	الفصل الثاني
5	موارد المشروع
6	دراسة الجدوى الإقتصادية
7	الجدول الزمني لتنفيذ المهام
9	الفصل الثالث
9	مقدمة
9	Use Case Scenario:
19	الفصل الرابع
20	Activity Diagram
28	Swimlane
32	Sequence diagram
36	Class Diagram
37	تصميم الواجهات

39	الفصل الخامس
39	مقدمة
40	Implementation:
44	الفصل السادس
44	مقدمة
45	فحص العمليات
28	المراجع

### قائمة الأشكال:

9.....	رسم توضيحي 1 مشكلة التكرار في قاعدة البيانات
45.....	رسم توضيحي 2 مثال على رسم الجداول
45.....	رسم توضيحي 3 مثال على رسم الجداول في النظام الحالي
46.....	رسم توضيحي 4 مثال على رسم الجداول
47.....	رسم توضيحي 5 مثال على رسم الجداول في النظام الحالي
.....	رسم توضيحي 6 مثال على المقارنة
	47
48.....	رسم توضيحي 7 مثال على المقارنة
20	رسم جدول المحاضرات
21	عملية اختيار رسم جدول المحاضرات للمستخدم ذي الصلاحية
22	رسم الخطة الأكاديمية للطالب
23	رسم الوضع الأكاديمي للطالب
24	رسم الوضع الأكاديمي للطالب للمستخدم ذي الصلاحية
25	عملية تسجيل المواد
26	عملية الحذف والتعديل على البرنامج عند التسجيل
27	المقارنة
28	رسم جدول المحاضرات
30	التسجيل

31	الحذف عند التسجيل
32	عملية رسم جدول المحاضرات
33	عملية التسجيل
34	عملية الحذف عند التسجيل
35	رسم الخطة الأكاديمية للطالب أو لتخصص معين
35	رسم الوضع الأكاديمي لطالب معين
36	class diagram

### قائمة الجداول:

9	جدول 1 الوضع الأكاديمي للطالب
10	جدول 2 الوصول الى الوضع الأكاديمي للطالب
11	جدول 3 حصول المستخدم على الجدول الزمني الخاص به
12	جدول 4 حصول المستخدم على الجدول الزمني لمحاضرات الطلاب
14	جدول 5 حصول المستخدم على الجدول الزمني للقاءات
14	.....حصول المستخدم على الجدول الزمني لمحاضرات المدرسين
15	جدول 7 المقارنة
16	جدول 8 المقارنة عن طريق Listing
17	جدول 9 تحديد البيانات الأكثر استخداما
18	رسم الوضع الأكاديمي جدول 10
19	جدول 11 رسم جدول المواعيد

# المقدمة

- نظرة عامة.
- وصف مشاكل النظام الحالي.
- وظائف المشروع
- أهمية المشروع .
- نطاق المشروع .
- وصف لأجزاء المشروع ومحتويات الفصول الأخرى .

## الفصل الاول:

### نظرة عامة:

المشروع عبارة عن تطبيق ويب يقوم بزيادة بعض التوضيحات لموقع التسجيل الإلكتروني في جامعة بوليتكنك فلسطين، تم اختياره كفكرة لمشروع تخرج بناءً على اقتراح أحد المشرفين نظراً للعبء الواقع على الكلية في عملية التسجيل رغبة من فريق العمل في تحسين وضع موقع التسجيل الإلكتروني ولتطبيق ما تعلمناه قررنا عمل نظام مرئي يسهل على المشرفين عملية قراءة جداول مواعيد محاضرات الطلاب والمدرسين والقاعات والمقارنة بينها والمساعدة في عملية تسجيل المواد.

يقوم النظام بإعادة تمثيل جداول مواعيد المحاضرات بناءً على تدرج زمني بحيث يعبر المحور العمودي عن أيام الأسبوع والمحور الأفقي يعبر عن الساعة ويملى الجدول بالتظليل ليدل على موعد محاضرة , كما وسيتم رسم الخطة الأكاديمية بناءً على المتطلب السابق لكل مساق وتمييز المساقات المجتازة بلون مختلف عن المساقات الغير مجتازة. وسيتم اضافة عملية المقارنة بين جداول المواعيد الزمنية لمحاضرات الطلاب والمدرسين والقاعات لتسهيل على المشرفين اتخاذ القرارات وستتم بطريقتين وهما overlapping and listing.

### وصف مشاكل النظام الحالي لموقع التسجيل:

- الوضع الأكاديمي للطلاب: يوفر النظام الحالي المساقات مرتبة في جداول حسب التصنيف (متطلب جامعي , متطلب دائرة , تخصص , اختياري تخصص , مادة حرة ,... الخ) أو توزيع لمساقات على الفصول، وهذا لا يعطي معلومات كافية في الصفحة الواحدة مما يؤدي إلى إتخاذ قرارات غير حكيمة بالنسبة للطلاب أو المشرف بتحديد الحمل لكل فصل من حيث المتطلبات السابقة التي أخذها الطالب لتحديد المساق المراد تسجيله.
- جداول مواعيد محاضرات الطلاب والمدرسين والقاعات: جداول المواعيد الحالية لا تعطي تصور كافي للمواعيد مما يضع حامل الجدول في حيرة و من الممكن أيضاً أن يُضَيِّع على المستخدم بعض المعلومات المهمة أو تفويت موعد ولا تمكن المستخدم من تحديد أوقات الفراغ بسهولة.
- مقارنة بيانات جداول مواعيد محاضرات الطلاب والمدرسين والقاعات : مقارنة هذه الجداول لا يعطي معلومات كافية ولا يمكن تحديد التقاطعات بسهولة مما يجعلها تأخذ وقت طويل كما لا تمكن من تحديد ومعرفة أوقات الفراغات بسهولة كما بالشكل 1.1.

		Hrs	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00
object 1	Mon									ENGL100J D-114 14:00	
	Tue							ENGL100J M-201 13:00		ENGL100J M-203 14:00	
	Wed			SONK131A M-403 09:00						ENGL100J S-103 14:00	
	Thu			SONK131A M-401 09:00							
	Fri									ENGL100J B-205 14:00	
	Sat										
	Sun										
object 2	Mon			NURS200A E-302 09:00			SOC113C D-110 12:00				
	Tue			ENGL120D M-203 09:00	BIOL141B E-101 10:00	PSED101K C-115 11:00		SOC113C M-402 13:00		ARAB120H D-110 15:20	
	Wed			NURS200A E-212 09:00	BIOL141B E-208 10:00		SOC113C M-304 12:00		BIOL001A S-105 13:00		
	Thu				ENGL120D D-108 10:00					ARAB120H D-110 15:20	
	Fri		ENGL120D D-110 08:00	BIOL141B E-208 08:55				NURS200A E-208 13:00			
	Sat										
	Sun										

شكل ١٠١ توضيح الفرق بين التعارض والتقاطع

## أهمية المشروع:

سيوضح المشروع الخطة الأكاديمية للطلاب أكثر بحيث سيتم تمثيلها على شكل شجرة بناءً على المتطلبات السابقة لكل مساق وسيتم تمييز المساقات المجتازة وبين المساقات غير مجتازة بألوان مختلفة.

تكمن أهمية المشروع في حل مشكلة موجودة في نظام التسجيل مما يسهل على الإداريين في الجامعة عملية تسجيل المساقات وكما ولها فوائد عدة أبرزها:

- تخفيف العبء على المشرفين و الإداريين حيث أن هذا النظام سيقوم بتسهيل عملية التسجيل وفتح المجال لتفريغهم في أعمال أخرى.
- إضافة خدمة جديدة لنظام التسجيل الإلكتروني في الجامعة وهذا يعكس اهتمام الجامعة بمواكبة التطور التكنولوجي وتوفير خدمات إلكترونية في الجامعة.

## نطاق المشروع:

سيتم تطبيق المشروع في موقع التسجيل الإلكتروني في جامعة بوليتكنك فلسطين/الخليل. المشروع يوضح جداول مواعيد محاضرات الطلاب والمدرسين والقاعات بحيث يستطيع المستخدم بكل سهولة تحديد أوقات الفراغ لكل طالب وإيضاً يتيح ذلك للقاعات والمدرسين كما ويتيح فرصة المقارنة بين أي عنصر من عناصر النظام من طلاب ومدرسين وقاعات لتحديد موعد لامتحان أو مناقشة أو ما شابه.

## وظائف المشروع:

يقوم المشروع بثلاثة وظائف رئيسية وهي:

1. الوضع الأكاديمي للطلاب بحيث سيقوم النظام بإظهار جدول الوضع الأكاديمي كما هو موجود في الجامعة وسيظهر تحته الخطة الأكاديمية على شكل شجرة بحيث تبين المتطلبات السابقة لكل مساقات وتبين المساقات المجتازة والغير مجتازة وكما وستميزها بألوان مختلفة حتى يسهل على المشرف اختيار الحمل الدراسي للطلاب.
2. جداول مواعيد محاضرات الطلاب والمدرسين والقاعات سيتم تمثيلها حسب تدرج زمني على محور والمحور الآخر أيام الأسبوع وسيتم تظليل موعد المحاضرة مع اليوم الموجودة فيه كما مبين في الشكل 1.1 .
3. المقارنة: يتيح هذا المشروع سهولة في المقارنة بين العناصر المختلفة مثل مقارنة جداول الطلاب مع بعضهم أو مقارنة جدول مدرس مع الطلاب أو قاعات مع مدرسين أو مع طلاب وتتم عملية المقارنة بطريقتين: overlapping and listing.

## ✓ وصف لأجزاء المشروع ومحتويات الفصول الأخرى:

### ● الفصل الأول:

يعرض فكرة عامة عن المشروع ويصف سبب اختيار الفريق للمشروع كما ويوضح أهميته ونطاق المشروع و وظائفه.

### ● الفصل الثاني:

هو مرحلة التخطيط للمشروع و وضع الجدول الزمني و تحديد موارد المشروع و حساب الجدوى الاقتصادية للمشروع.

● الفصل الثالث:

هي مرحلة تحليل النظام و عرض تفصيلي لكل مرحلة من مراحلہ و سنقوم بعرض و توضيح كل خطوة من خطوات المشروع التي سيتم العمل عليها.

● الفصل الرابع:

سيتم في هذا الفصل توضيح و وصف تصميم النظام من حيث التصميم الوظيفي لكل جزء من أجزاء النظام.

● الفصل الخامس:

سيتم في هذا الفصل توضيح مرحلة تنفيذ المشروع من حيث لغة البرمجة المستخدمة و عرض بعض الأكواد المهمة.

● الفصل السادس:

سيتم في هذا الفصل فحص لأجزاء من النظام و اختباره و سيتم فحص النظام كاملاً.

# الفصل الثاني

## مرحلة التخطيط

موارد المشروع

الجدوى الإقتصادية

الجدول الزمني

## الفصل الثاني:

### موارد المشروع:

يحتاج المشروع إلى ثلاثة موارد أساسية وهي: الموارد البشرية, الموارد الفيزيائية والموارد البرمجية وسيتم تفصيل كل واحدة منهم على حدا.

- الموارد البشرية: تتضمن أعضاء الفريق الثلاثة وجميعهم مبرمجين إنترنت.
- الموارد الفيزيائية:

نحتاج الى ثلاث اجهزة حاسوب ذات الصفات التالية  
علما بان هذه المواصفات هي المواصفات المطلوبة للمتصفح google chrome الاوسع استخداما و الداعم للبرمجيات التي سنعمل عليها:

OS	standard required CPU	Maximum required CPU
<b>Windows Vista</b> <b>Windows 7, 8 &amp; 8.1</b>	Core i3 or equivalent	2nd-generation Core i5 (2GHz+), 3rd/4th-generation Core i5 processor, or equivalent

### ● الجدوى الاقتصادية:

يعود المشروع بفوائد جمة على الطالب والجامعة . أهمها تسهيل عملية التسجيل بحيث سيتم رسم جداول المحاضرات بطريقة أكثر وضوح بحيث يمكن للطلبة والمشرفين توزيع احمال الطلبة في الفصل بسهولة أكثر بدلاً من استخدام طريقة التجربة والخطأ . و اضافة جزء جديد للموقع بحيث يسهل مقارنة جداول المواعيد (للطالب , المدرس , القاعات والمختبرات) مع بعضها البعض . أما بالنسبة للوضع الأكاديمي فسيتم رسم الخطة الأكاديمية على شكل شجرة بناءً على المتطلبات السابقة بحيث يمكن للمشرف او الطالب معرفة أفضل مساقات يجب تسجيلها بطريقة أسهل من التجول بين جداول كثيرة لاتخاذ قرارات مماثلة .

وتقليل العبئ المالي على الجامعة بحيث كان يحتاج التسجيل إلى أكثر من مسجل في الكلية الواحدة .  
ويقلل أيضاً العبئ على المشرفين بحيث يصبح بإمكانهم مساعدة عدد أكبر من الطلاب كما و يقلل وقت  
التخطيط للمسابقات المطروحة في كل فصل.

### الجدول الزمني :

تم توزيع المهام التي قمنا بها حسب الجدول الزمني المرفق ومتابعة الاعمال على مدار فصلين دراسيين  
وتحديد عدد الأيام لكل مهمة وتحديد عدد الساعات ولقد التزمنا في هذه الخطة.

	Est. Hours	% Complete	Sep 2014	Oct 2014	Nov 2014	Dec 2014
الجدول الزمني	181 hrs	92%	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28
<b>▼ Communication</b>	<b>61 hrs</b>	<b>100%</b>				
تعرف أعضاء الفريق على بعض	12	100				
تحديد فكرة المشروع	0	100				
تحديد مشرف المشروع	1	100				
أخذ موافقة الكلية على المشروع	9	100				
لقاء مع المشرف لتحديد كيفية سير العمل	2	100				
لقاءات بين أعضاء الفريق لتقسيم المهام	8	100				
تحديد متطلبات المشروع	5	100				
الاجتماع مع المشرف ومع فريق العمل لمناقشة المتطلبات	8	100				
مقابلة المشرف للاستفسار عن أي نقطة غير مفهومة	4	100				
عمل استبيان للطلبة والمشرفين	2	100				
زيارات لموقع التسجيل ومركز كعوش	5	100				
تحديد وظائف وأهداف المشروع	5	100				
<b>▼ Planning</b>	<b>42 hrs</b>	<b>98%</b>				
لقاء أعضاء الفريق	2	100				
وضع الخطة التي ستبناها الفريق	7	100				
توزيع المهام على أفراد الفريق	1	90				
البدء بكتابة المقدمة وتوضيح الخطة	10	100				
دراسة الجوانب الاقتصادية للمشروع	6	100				
وضع الجدول الزمني وتوزيع المهام وساعات العمل عليه	10	80				
تحديد ودراسة موارد المشروع	3	100				
زيارة المشرف وأخذ ملاحظات حول هذا الجزء من العمل	3	100				
<b>▼ Modeling</b>	<b>78 hrs</b>	<b>77%</b>				
<b>▼ Analysis</b>	<b>55 hrs</b>	<b>90%</b>				
تحليل متطلبات المشروع	6	100				
تحليل وظائف المشروع ووصفها وصف تحليلي	10	100				
تحليل وظائف المشروع الى رئيسية وثانوية (Functional & Nonfunctiona)	2	100				
تحديد المخاطر التي قد تواجه المشروع	2	100				
تحديد فئات المشروع (classes)	10	60				
CRC , Use_Case_Diagram , Activity_Diagram & Calss_Diagram	20	60				
زيارة المشرف وأخذ ملاحظات حول هذا الجزء من العمل	5	90				
<b>▼ Designe</b>	<b>23 hrs</b>	<b>38%</b>				
تحديد (classes)	5	80				
Sequence class	8	10				
DataBase schema (data desigine)	10	40				
Archtecural Design	0	0				
Component level design	0	0				
Interface design	0	0				

➤ الوصول إلى الوضع الأكاديمي للطالب:

يوضح هذا الجدول كيفية ومحددات دخول المشرف الى الوضع الأكاديمي للطالب من خلال اختيار المشرف لاسم الطالب او رقمه و الضغط على زر الوضع الأكاديمي فتظهر الخطة الأكاديمية معبئة بعلامات الطالب.

الوصول إلى الوضع الأكاديمي للطالب:

الوصول الى الوضع الأكاديمي للطالب		Use Case name:
رسم الوضع الأكاديمي للطالب بشكل سهل الفهم		الهدف:
ان يكون اسم المستخدم وكلمة المرور صحيحتان		الشروط:
وصول المستخدم للمعلومات واستخدامها		نهاية العملية بنجاح
المدرس		المستخدم الرئيسي
عند اختيار المدرس للطالب		وقت الحاجة لها
الحدث	الخطوة	خطوات عملها
يختار المشرف طالبا	1.	
الضغط على زر الوضع الأكاديمي	2.	
13 نظام رسم الوضع الأكاديمي جدول	3.	
طلب بيانات الطالب من الخادم	4.	
النظام يقوم بتعبئة الخطة بالبيانات المطلوبة	5.	

جدول 2 الوصول الى الوضع الأكاديمي للطالب

➤ حصول المستخدم على الجدول الزمني الخاص به:

يوضح هذا الجدول كيفية حصول المستخدم على جدول مواعيد المحاضرات الخاصة بالمستخدم من خلال طلب المستخدم للجدول الزمني.

حصول المستخدم على الجدول الزمني الخاص به:

حصول المستخدم على الجدول الزمني الخاص به		Use Case name:
رسم الجدول الزمني بطريقة أكثر وضوحاً		الهدف:
ان يكون اسم المستخدم وكلمة المرور صحيحتان		الشروط:
رسم الجدول الزمني		نهاية العملية بنجاح
الطالب والمدرس		المستخدم الرئيسي
موظف التسجيل		المستخدم الثانوي
طلب المستخدم للجدول الزمني		وقت الحاجة لها
الحدث	الخطوة	خطوات عملها
اختيار المستخدم لجدول المواعيد	1.	
رسم جدول المواعيد كما هو مبين في جدول 11	2.	

جدول 3 حصول المستخدم على الجدول الزمني الخاص به

➤ حصول المستخدم على الجدول الزمني لمحاضرات الطلاب:

يوضح هذا الجدول كيفية حصول المشرف والعميد ورئيس الدائرة على جدول مواعيد المحاضرات الخاصة بالطلاب من خلال اختيار اسم الطالب أو رقم الطالب ومن ثم ضغط المستخدم للجدول الزمني.

حصول المستخدم على الجدول الزمني لمحاضرات الطلاب:

حصول المستخدم على الجدول الزمني لمحاضرات الطلاب		Use Case name:
رسم الجدول الزمني بطريقة أكثر وضوحاً		الهدف:
ان يكون اسم المستخدم وكلمة المرور صحيحتان		الشروط:
رسم الجدول الزمني		نهاية العملية بنجاح
المشرف والعميد و رئيس قسم		المستخدم الرئيسي
موظف التسجيل		المستخدم الثانوي
طلب المستخدم للجدول الزمني		وقت الحاجة لها
الحدث	الخطوة	خطوات عملها
اختيار المستخدم لطالب	1.	
اختيار زر جدول المواعيد	2.	
طلب البيانات وقت المحاضرة من الخادم	3.	
رسم جدول المواعيد كما هو مبين في جدول 11	4.	

جدول 4 حصول المستخدم على الجدول الزمني لمحاضرات الطلاب

➤ حصول المستخدم على الجدول الزمني للقاعات:

يوضح هذا الجدول كيفية حصول المشرف والعميد ورئيس القسم على الجدول الزمني الخاص بالقاعات والمختبرات من خلال اختيار رقم القاعة ومن ثم الضغط على جدول المواعيد.

حصول المستخدم على الجدول الزمني للقاعات:

حصول المستخدم على الجدول الزمني للقاعات		Use Case name:
رسم الجدول الزمني بطريقة أكثر وضوحاً		الهدف:
ان يكون اسم المستخدم وكلمة المرور صحيحتان		الشروط:
رسم الجدول الزمني		نهاية العملية بنجاح
العميد و رئيس قسم		المستخدم الرئيسي
موظف التسجيل		المستخدم الثانوي
طلب المستخدم للجدول الزمني		وقت الحاجة لها
الحدث	الخطوة	خطوات عملها
اختيار المستخدم لقاعة	1.	
اختيار زر جدول المواعيد	2.	
طلب البيانات وقت المحاضرة من الخادم	3.	
رسم جدول المواعيد كما هو مبين في جدول 11	4.	

جدول 5 حصول المستخدم على الجدول الزمني للقاعات

➤ حصول المستخدم على الجدول الزمني لمحاضرات المدرسين:

يوضح هذا الجدول كيفية حصول العميد ورئيس الدائرة على جدول مواعيد المحاضرات الخاصة بالمدرس من خلال اختيار اسم المدرس أو رقمه ومن ثم ضغط المستخدم على زر جدول الزمني.

حصول المستخدم على الجدول الزمني لمحاضرات المدرسين		Use Case name:
رسم الجدول الزمني بطريقة أكثر وضوحاً		الهدف:
ان يكون اسم المستخدم وكلمة المرور صحيحتان		الشروط:
رسم الجدول الزمني		نهاية العملية بنجاح
المشرف والعميد و رئيس قسم		المستخدم الرئيسي
موظف التسجيل		المستخدم الثانوي
طلب المستخدم للجدول الزمني		وقت الحاجة لها
الحدث	الخطوة	خطوات عملها
اختيار المستخدم لطالب	1.	
اختيار زر جدول المواعيد	2.	
طلب البيانات وقت المحاضرة من الخادم	3.	
رسم جدول المواعيد كما هو مبين في جدول 11	4.	

جدول 6 حصول المستخدم على الجدول الزمني لمحاضرات المدرسين

➤ السيناريو الخاص بعملية المقارنة:

يوضح الجدول ادناه كيفية اداء عملية المقارنة التي تمكن المستخدم من مقارنة أكثر من عنصر مثل طلاب او قاعات.

المقارنة:

المقارنة	Use Case name:
مقارنة أكثر من جدول زمني بطريقة واضحة	الهدف:
ان يكون اسم المستخدم وكلمة المرور صحيحتان	الشروط:
رسم جدول المقارنة	نهاية العملية بنجاح
رئيس قسم والعميد	المستخدم الرئيسي
عند اختيار المستخدم زر المقارنة	وقت الحاجة لها
الحدث	الخطوة
المتصفح يعطي ثلاثة أعمدة للاختيار المدرس والقاعة والطالب	1.
يقوم المستخدم باختيار العناصر المراد المقارنة بينها	2.
جلب النظام للعناصر المحددة	3.
اذا نقر المستخدم على زر المقارنة	4.
يقوم المتصفح برسم القطاعات الدائري	5.
اذا نقر المستخدم على زر المقارنة بجدول عرض القائمة	6.
يقوم المتصفح برسم جداول عرض القائمة	7.

جدول 7 المقارنة

➤ السيناريو الخاص بعملية المقارنة باستخدام Listing:

يوضح الجدول أدناه طريقة من طرق المتبعة في المقارنة وهي طريقة Listing المتاحة لاستخدام المشرف والعميد ورئيس القسم.

المقارنة عن طريق Listing :

المقارنة عن طريق Listing	Use Case name:
مقارنة أكثر من جدول زمني بطريقة واضحة	الهدف:
ان يكون اسم المستخدم وكلمة المرور صحيحتان	الشروط:
رسم جدول المقارنة	نهاية العملية بنجاح
رئيس قسم والعميد والمشرف	المستخدم الرئيسي
موظف التسجيل	المستخدم الثانوي
عند اختيار المستخدم زر المقارنة	وقت الحاجة لها
الحدث	الخطوة
المتصفح يعطي ثلاثة أعمدة للاختيار المدرس والقاعة والطالب	1.
يقوم النظام برسم الجداول الزمنية جدول 11	2.
يقوم النظام بتسمية كل جدول باسم خاص به حتى تكون عملية المقارنة مفهومة	3.

جدول 8 Listing المقارنة عن طريق

➤ تحديد البيانات الأكثر استخداماً:

يتم في هذا السيناريو توضيح كيفية جذب البيانات الأكثر استخداماً.

تحديد البيانات الأكثر استخداماً:

تحديد البيانات الأكثر استخداماً		Use Case name:
استحضار البيانات الأكثر استخداماً للمستخدم وذلك لتخفيف من الكلام مع الخادم		الهدف:
ان يكون اسم المستخدم وكلمة المرور صحيحتان		الشروط:
رسم جدول المقارنة		نهاية العملية بنجاح
النظام		المستخدم الرئيسي
عند طلب النظام معلومات من قاعدة البيانات		وقت الحاجة لها
الحدث	الخطوة	خطوات عملها
من خلال اسم المستخدم يقوم النظام بتحديد صلاحيات المستخدم	1.	
إذا كان المستخدم طالب	2.	
النظام بتعبئ جدول المستخدم والوضع الاكاديمي جدول10	3.	
إذا كان المستخدم مدرس	4.	
يقوم النظام بملئ جدول محاضراته جدول11	5.	
إذا كان المستخدم مشرف	6.	
يقوم النظام بملئ جدول محاضراته ويأتيه بالخطط المشرف عليها جدول11	7.	
إذا كان المستخدم رئيس دائرة	8.	
يقوم النظام بملئ جدول محاضراته ويأتيه بالخطط دائرته جدول11	9.	
إذا كان المستخدم العميد	10.	
يقوم النظام بملئ جدول محاضراته ويأتيه بالخطط كليته جدول11	11.	

جدول 9 تحديد البيانات الأكثر استخداماً

□ السيناريو الخاص برسم الوضع الأكاديمي:

يوضح الجدول أدناه كيفية اظهار الوضع الأكاديمي للطالب وقت طلبها والضغط على زر الوضع الأكاديمي يقوم المتصفح ب جلب البيانات اللازمة ثم يقوم برسم الخطة الأكاديمية وتعبئتها بالمعلومات الخاصة بالطالب.

رسم الوضع الأكاديمي	Use Case name:	
رسم الخطة على شكل شجرة	الهدف:	
ان يكون اسم المستخدم وكلمة المرور صحيحتين	الشروط:	
رسم الخطة	نهاية العملية بنجاح	
المستخدم المتصفح	المستخدم الرئيسي	
عند اختيار المستخدم زر الوضع الأكاديمي	وقت الحاجة لها	
الحدث	الخطوة	خطوات عملها
	1.	يتحقق برنامج المتصفح فيما لو كانت المعلومات المتاحة مناسبة
	2.	يقوم برنامج المتصفح بقراءة العنصر الأول ومن ثم رسمه
	3.	يقوم برنامج المتصفح بملئ الدائرة بالمعلومات عن المساق
	4.	يقوم برنامج المتصفح باعطاء لون لكل مساق حسب حالته
	5.	يقوم برنامج المتصفح بتكرار خطوة 2 و3 و4

جدول 10 رسم الوضع الأكاديمي

➤ السيناريو الخاص برسم جدول مواعيد المحاضرات:

يوضح هذا الجدول كيفية رسم جدول مواعيد المحاضرات للطلاب والمدرسين والقاعات ويقوم بعملية الرسم عند اختيار المستخدم زر جدول المواعيد ويقوم المتصفح ب جلب البيانات ورسم الجدول.

رسم جدول المواعيد:

رسم جدول المواعيد	Use Case name:	
رسم الجدول الزمني	الهدف:	
بيانات الجدول متاحة	الشروط:	
رسم الجدول	نهاية العملية بنجاح	
المتصفح	المستخدم الرئيسي	
عند اختيار المستخدم زر جدول المواعيد	وقت الحاجة لها	
الحدث	الخطوة	خطوات عملها
تحقق المتصفح فيما لو كانت المعلومات المتاحة مناسبة	1.	
يقوم المتصفح برسم الإطار الرئيسي وتقسيمه إلى ساعات وأيام	2.	
يقوم المتصفح برسم الجدول حسب بداية ونهاية احداثيات مخزنة	3.	
يقوم المتصفح بملئ الجدول بالمعلومات	4.	

رسم جدول المواعيد 11 جدول

## مرحلة التصميم

- Activity diagram
- Swimlane activity diagram
- Sequence diagram
- Class diagram

## الفصل الرابع:

### تصميم البيانات:

بعد وضع التخطيط اللازم للمشروع وتحليله سيتم في هذا الفصل توضيح كيفية تصميم المشروع وأجزائه , وهي :

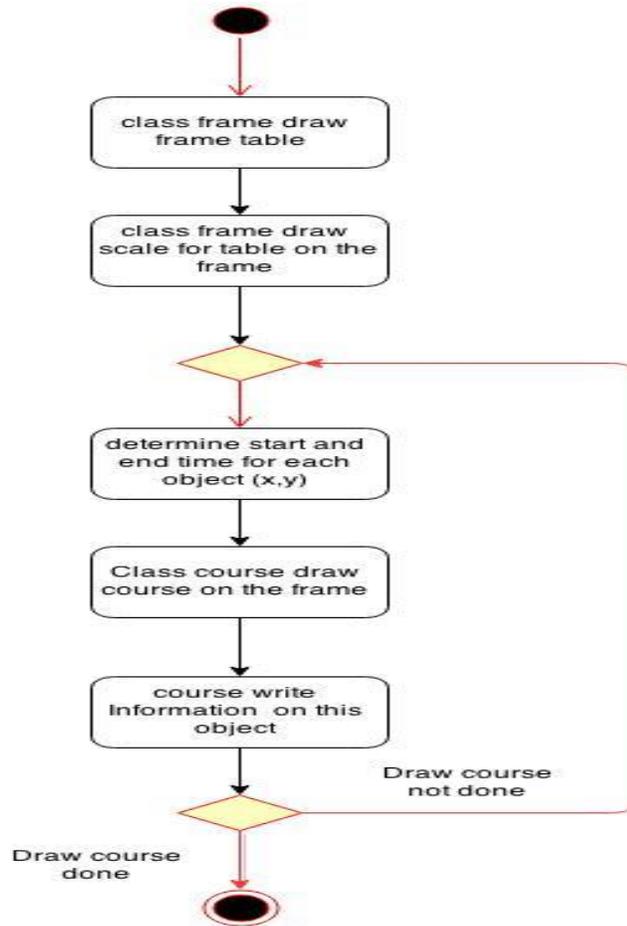
Activity diagram , Swimlane activity diagram , Sequence diagram & Class diagram

حيث سيتم من خلالها توضيح وظائف المشروع وعلاقة Classes مع بعضها البعض .

### Activity diagram ◀

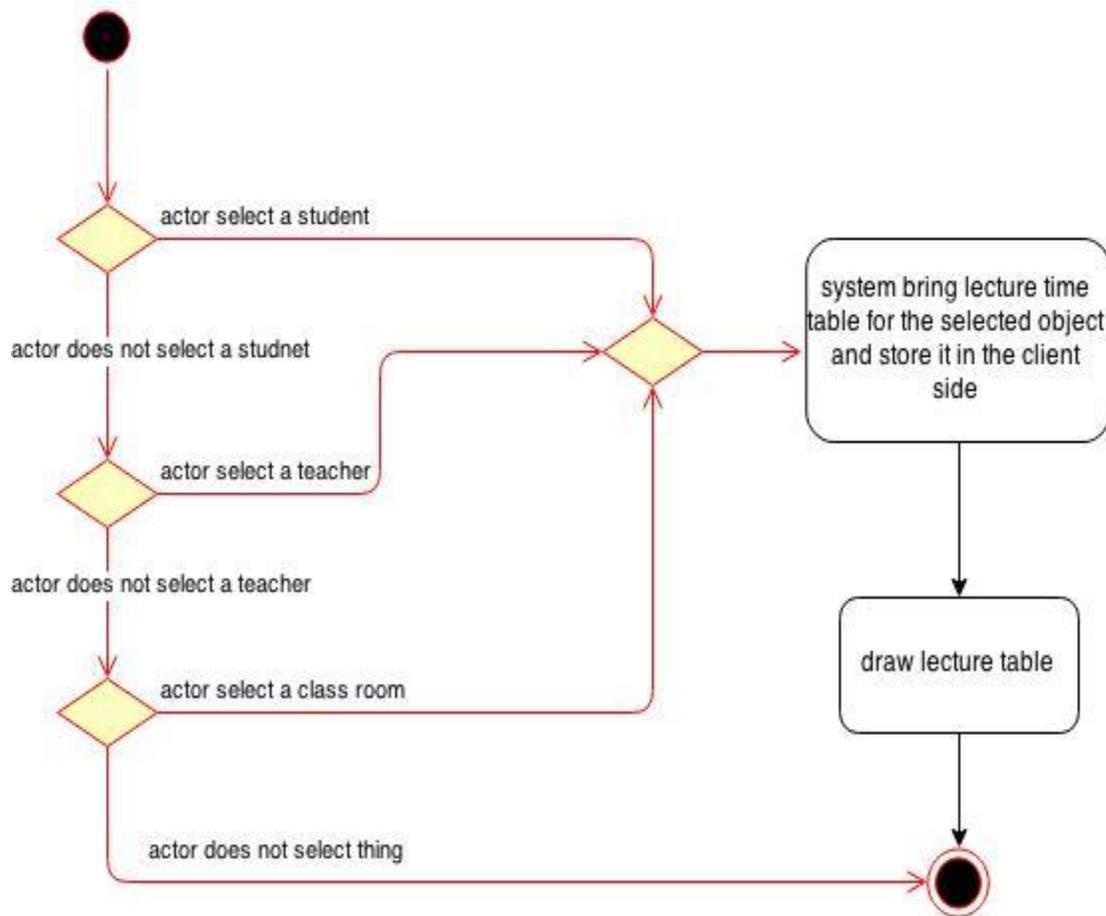
في هذا الجزء نوضح الخطوات التي تقوم بها كل وظيفة من المشروع .

- رسم جدول المحاضرات (الجدول الزمني للمحاضرات) draw lecture time table :



شكل 1 رسم جدول المحاضرات

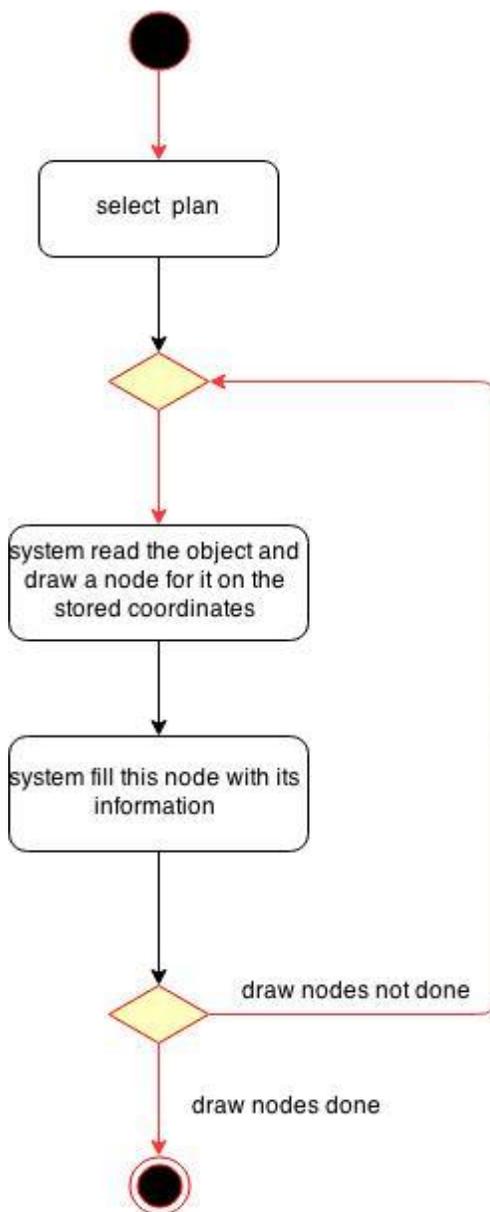
- عملية اختيار رسم جدول المحاضرات للمستخدم ذي الصلاحية (Select) يوضح هذا الشكل كيفية التعرف على المستخدم عند دخوله الى النظام حتى يزود بالمعلومات التي يحتاجها حسب صلاحياته.



شكل 2 عملية اختيار رسم جدول المحاضرات للمستخدم ذي الصلاحية

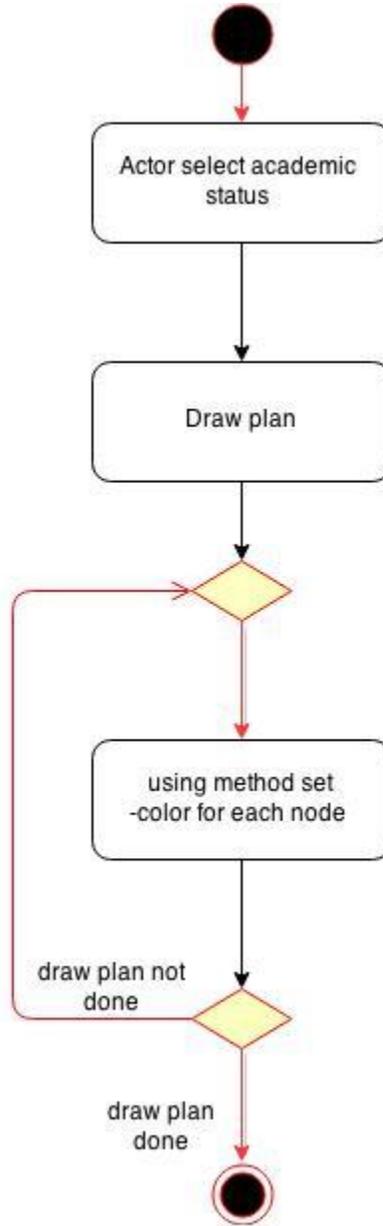
● رسم الخطة الأكاديمية للطالب ( Academic plan )

يقوم المستخدم باختيار الخطة المطلوبة ومن ثم يقوم النظام برسم دائرة لكل مساق ويقوم بتعبئتها بالمعلومات اللازمة مثل اسم المساق ورقمه وعلامة الطالب في المساق.



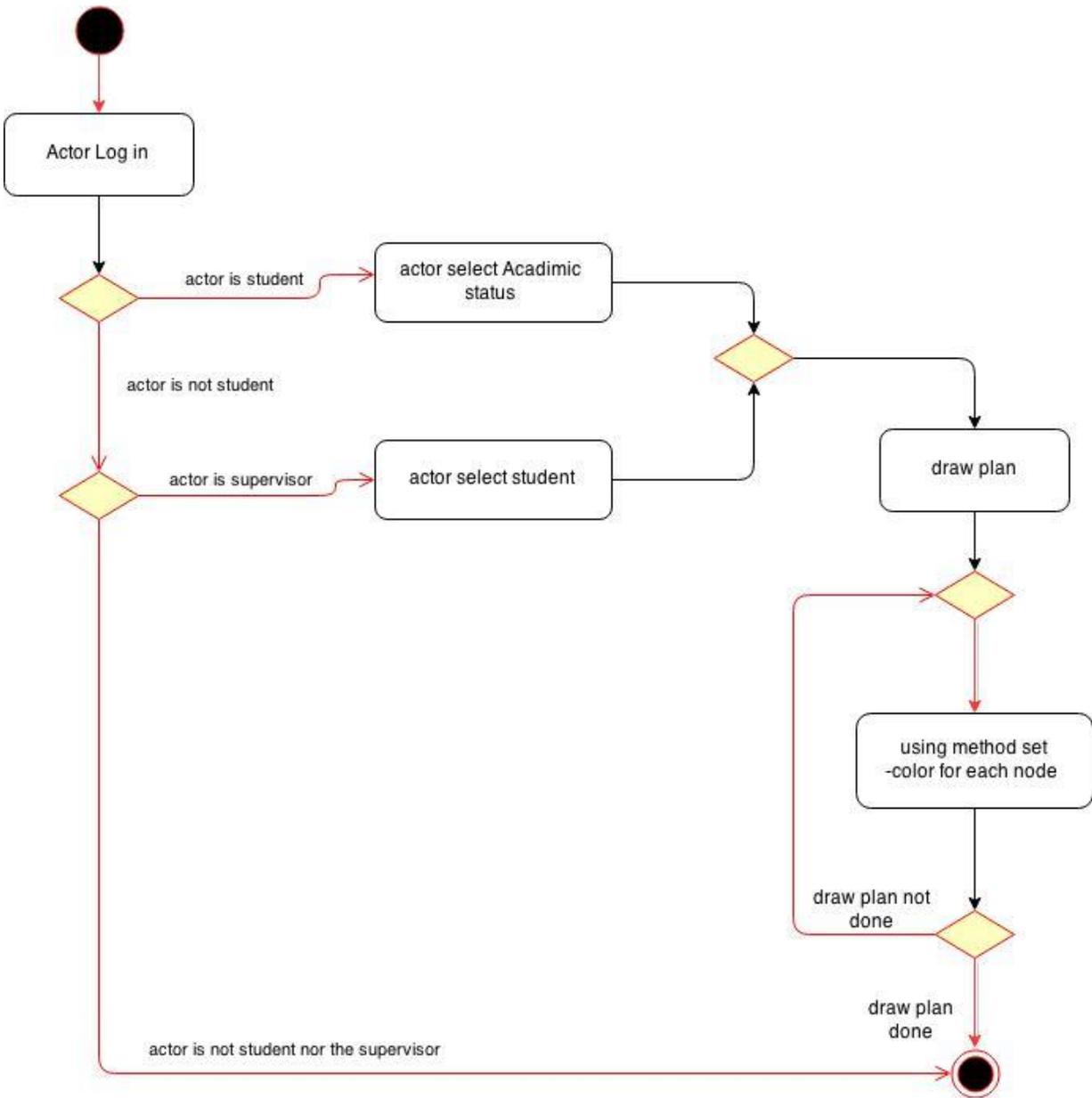
شكل 3 رسم الخطة الأكاديمية للطالب

● رسم الوضع الأكاديمي للطالب ( Academic status )



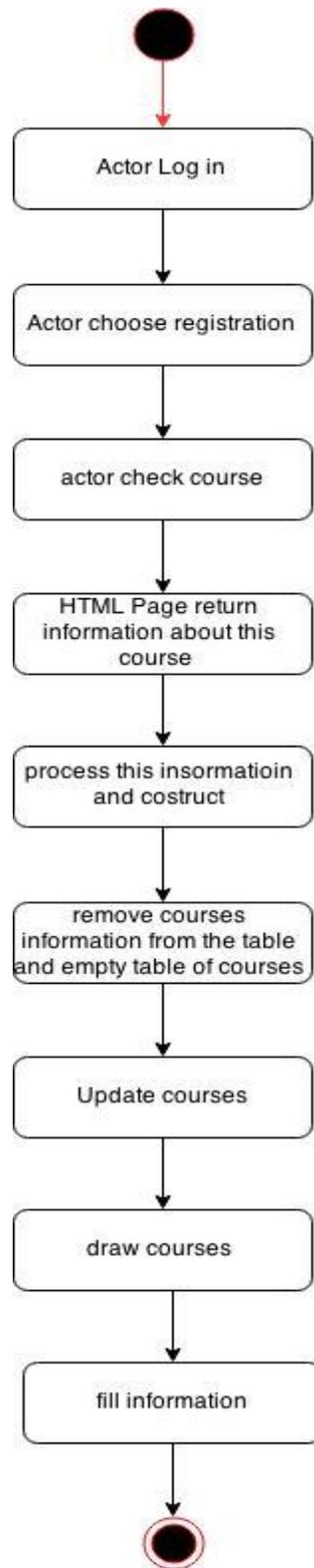
شكل 4 رسم الوضع الأكاديمي للطالب

● رسم الوضع الأكاديمي للطالب للمستخدم ذي الصلاحية



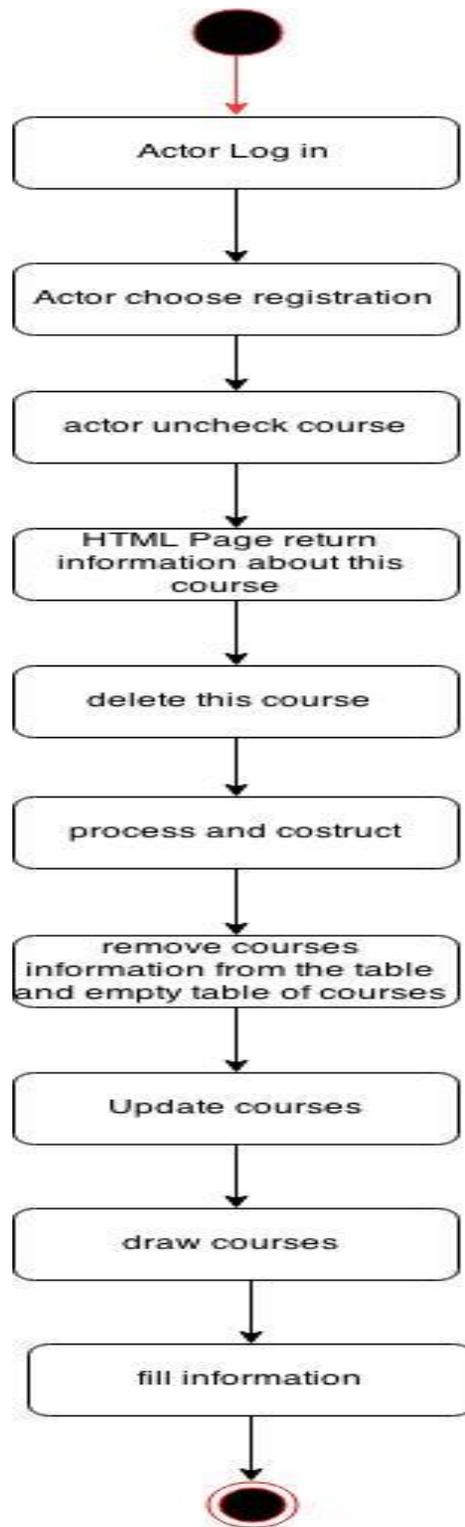
شكل 5 رسم الوضع الأكاديمي للطالب للمستخدم ذي الصلاحية

● عملية تسجيل المواد (scenario)

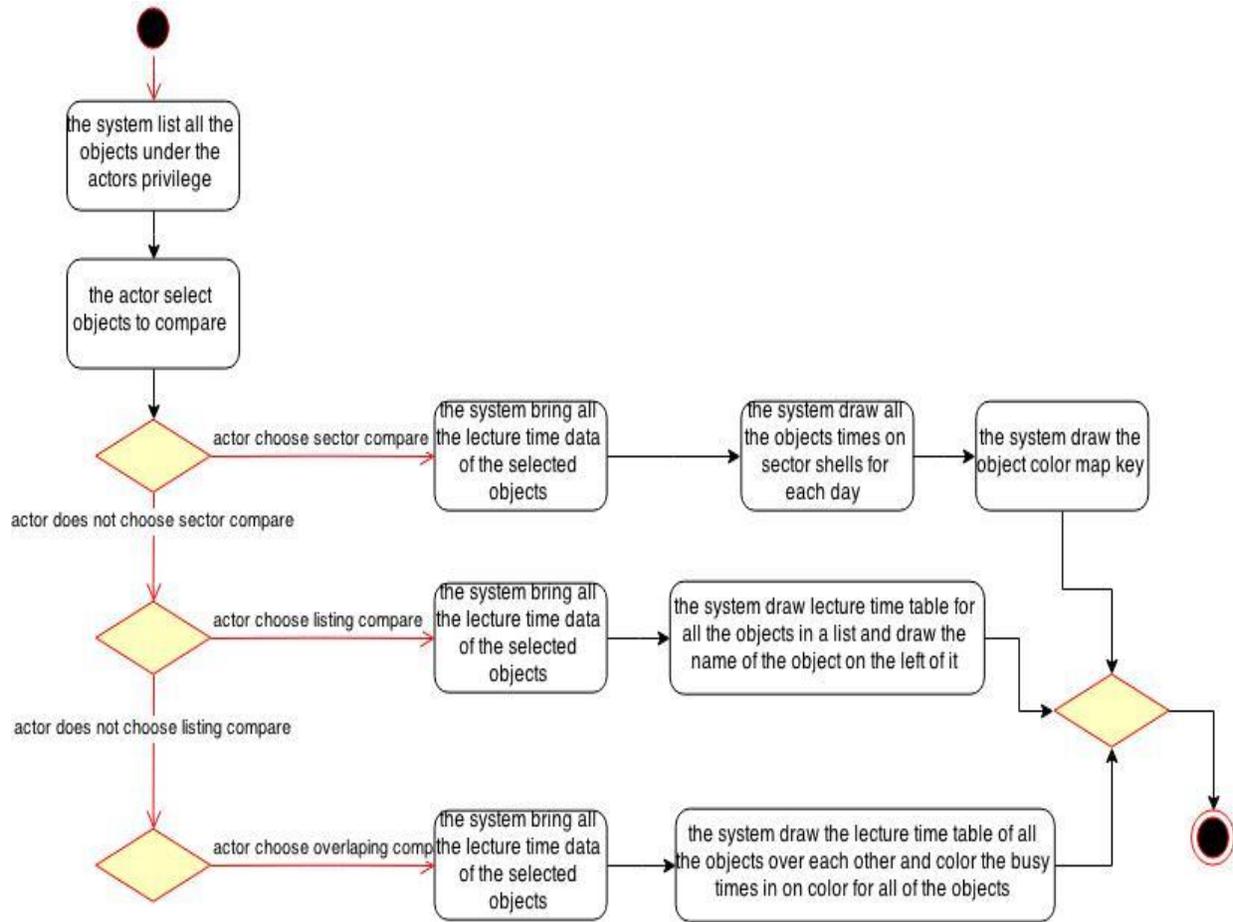


شكل 6 عملية تسجيل المواد

● عملية الحذف والتعديل على البرنامج عند التسجيل



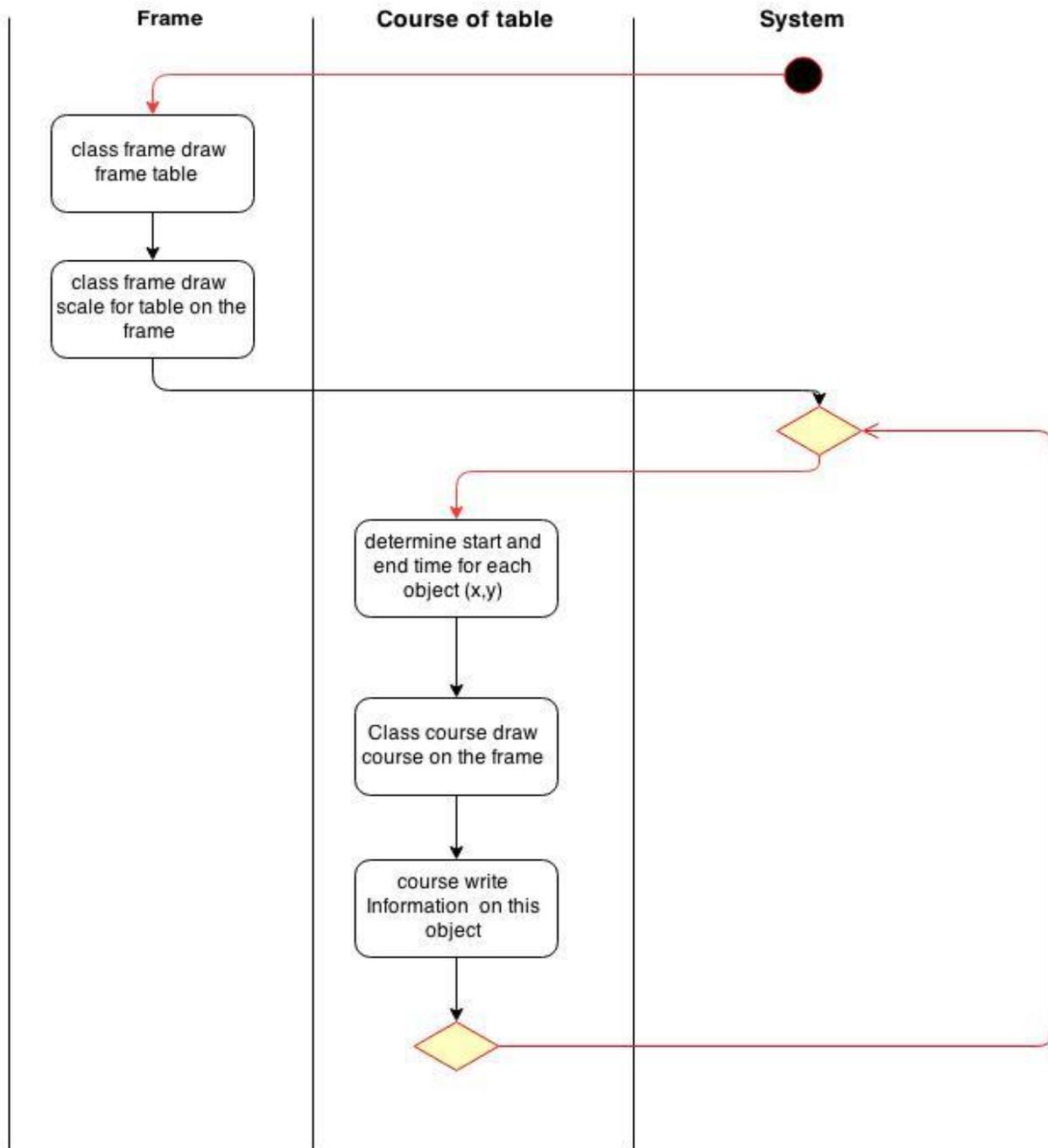
شكل 7 عملية الحذف والتعديل على البرنامج عند التسجيل



شكل 8 المقارنة

## Swimlane

هذا الجزء يوضح توزيع المهمات على ويوضح ترتيب الخطوات والاعتمادية بينها classes  
- رسم جدول المحاضرات

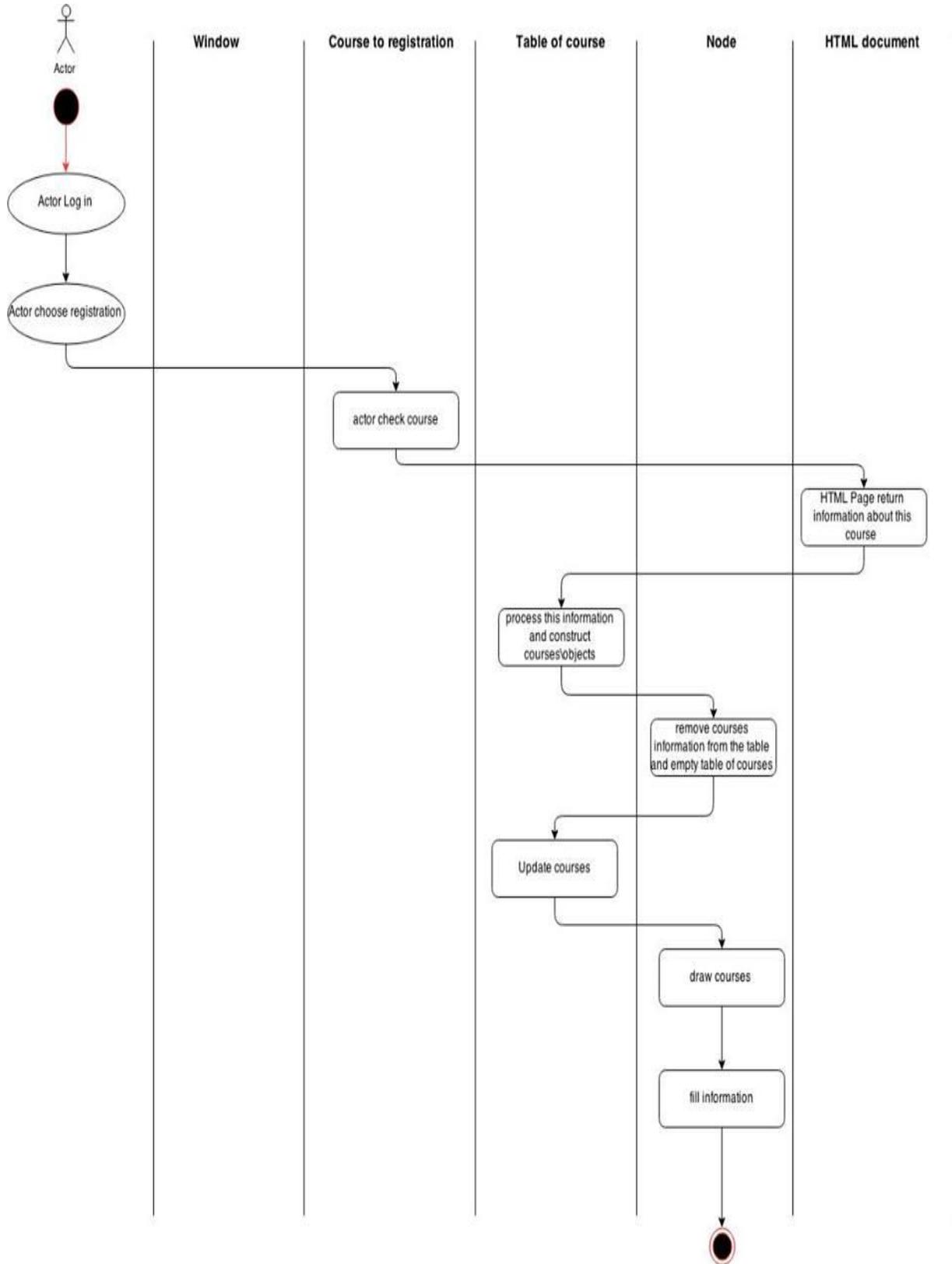


شكل 9 رسم جدول المحاضرات

## التسجيل

في عملية تسجيل المسابقات للفصل الدراسي من قبل الطالب تتم الخطوات التالية:

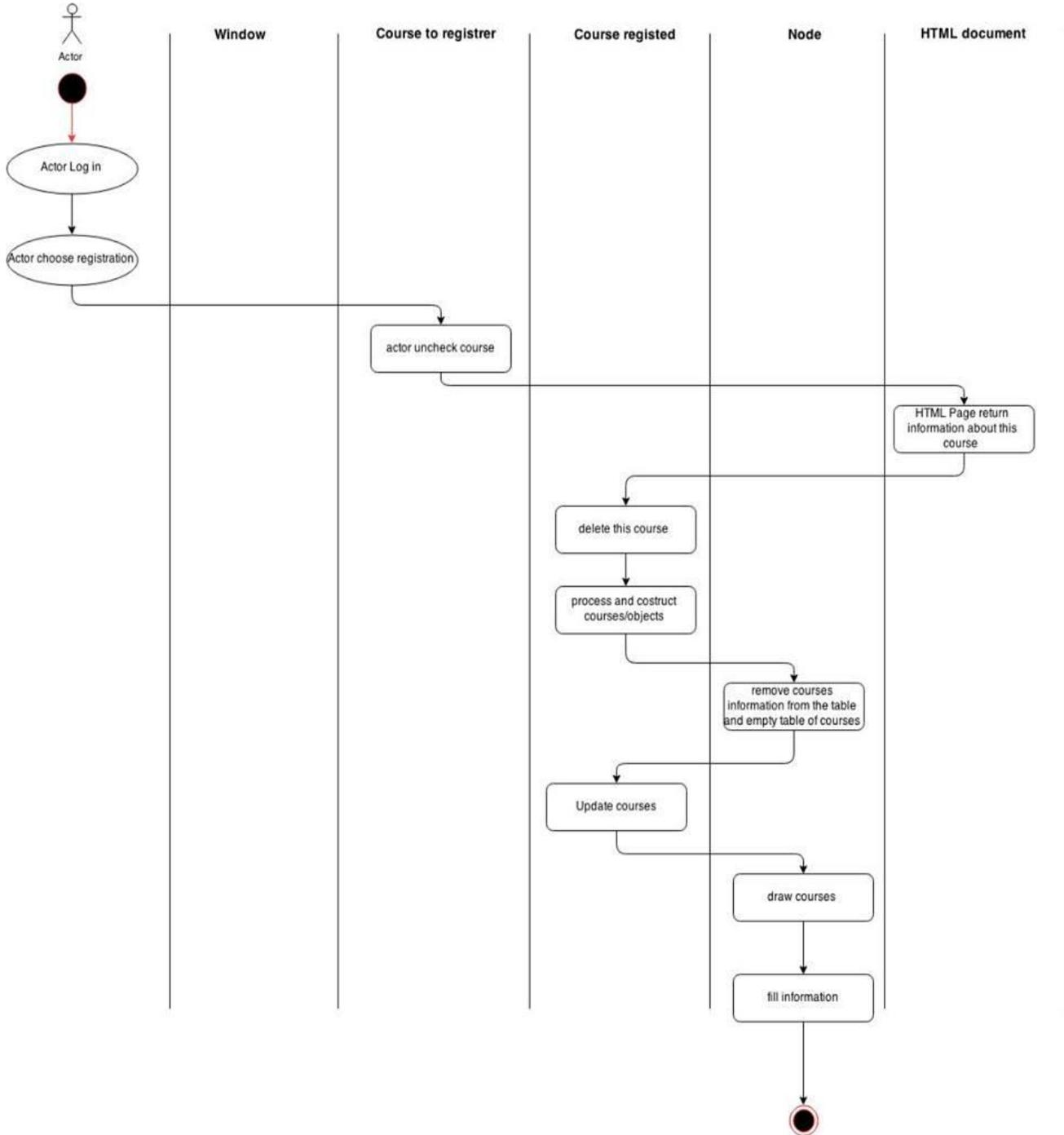
- أولاً: يختار الطالب المساق `check course` .
- ثانياً: سيتم استدعاء البيانات المطلوبة عن هذا المساق من `HTML page` ليكون العمل على جزء العميل أكثر منه على الخادم .
- ثالثاً: يتم معالجة البيانات وحجز مكان في قائمة المسابقات المضافة لهذا المساق.
- رابعاً: يُفَرِّغ الجدول من المسابقات جميعها , خامساً: يتم التعديل بإضافة المساق المسجل.
- سادساً: رسم المسابقات جميعها في الجدول .
- سابعاً: وضع البيانات الخاصة بكل مساق على الجدول.



شکل 10 التسجيل

## الحذف عند التسجيل:

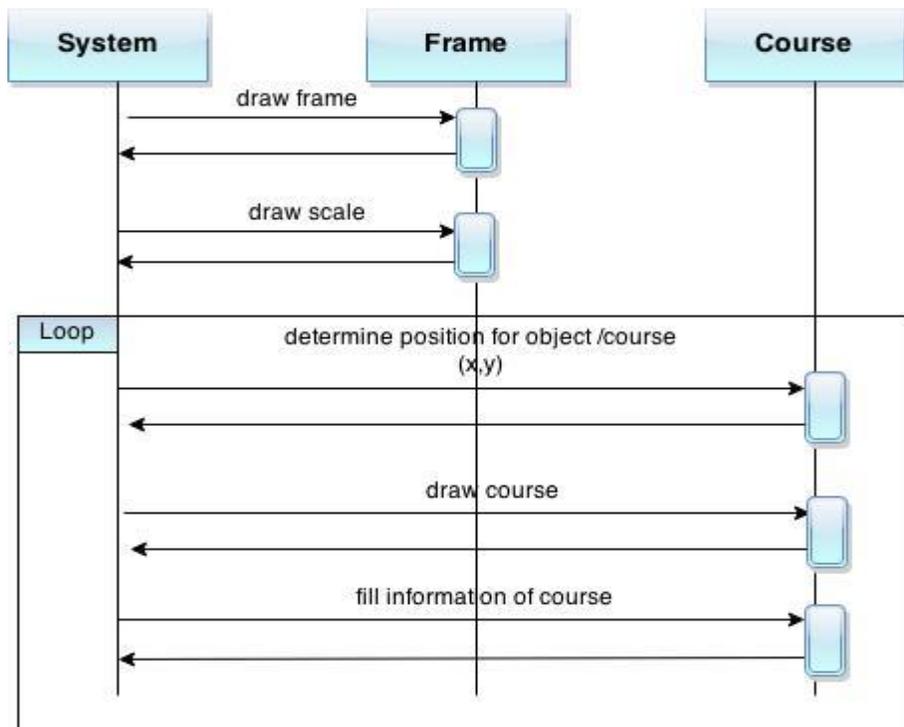
في عملية حذف مساق عند التسجيل ستتم الخطوات السابقة في عملية التسجيل لكن الفرق يحدث في أول سيتم حذف البيانات الخاصة بهذا المساق ( ازالة الاختيار عن المساق \ ويكمل العملية كما في السابق).



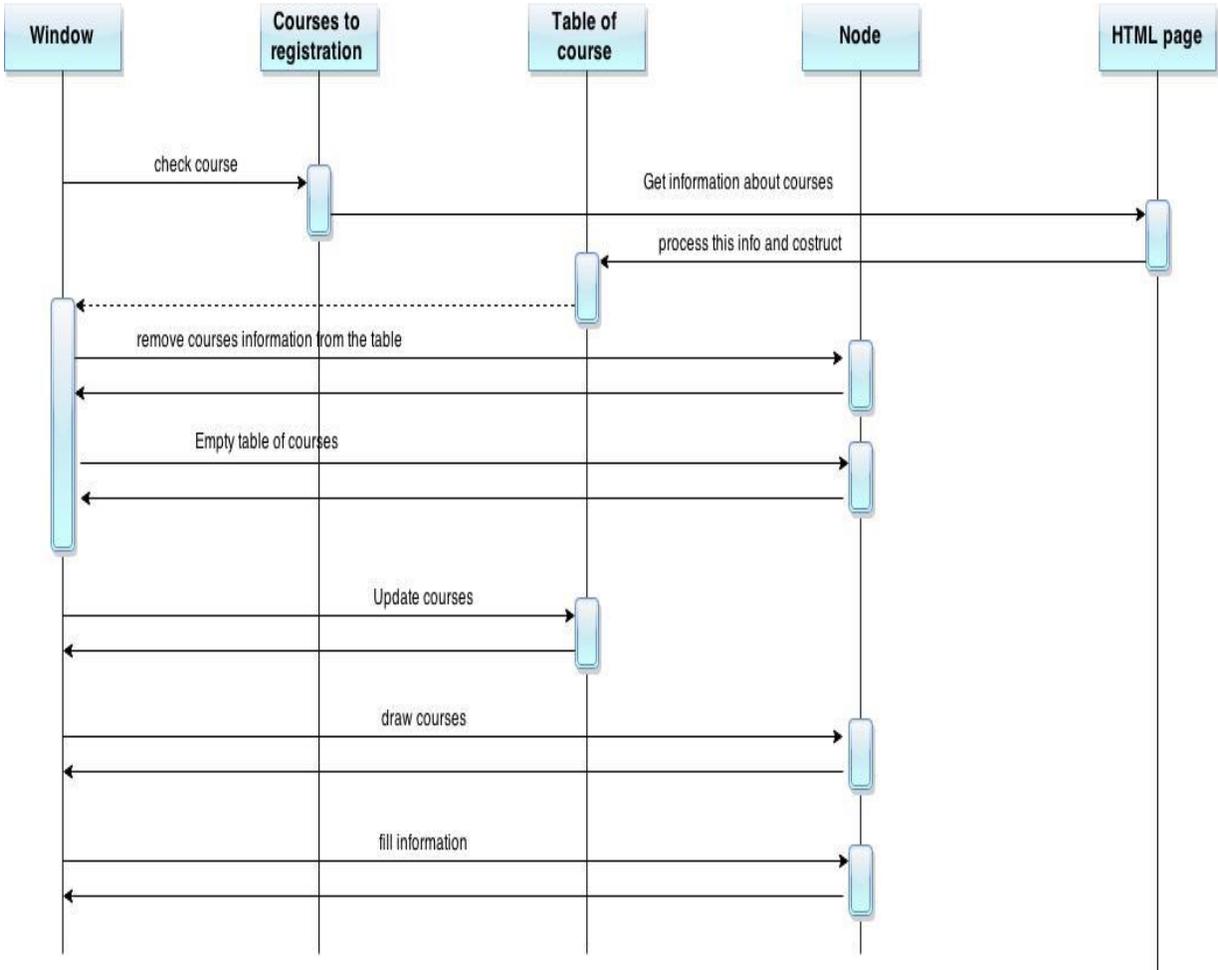
شكل 11 الحذف عند التسجيل

## Sequence diagram:

تستخدم هذه الطريقة لتوضيح الوظائف الرئيسية في كل جزء من المشروع وكيفية توزيعها على classes.  
- عملية رسم جدول المحاضرات

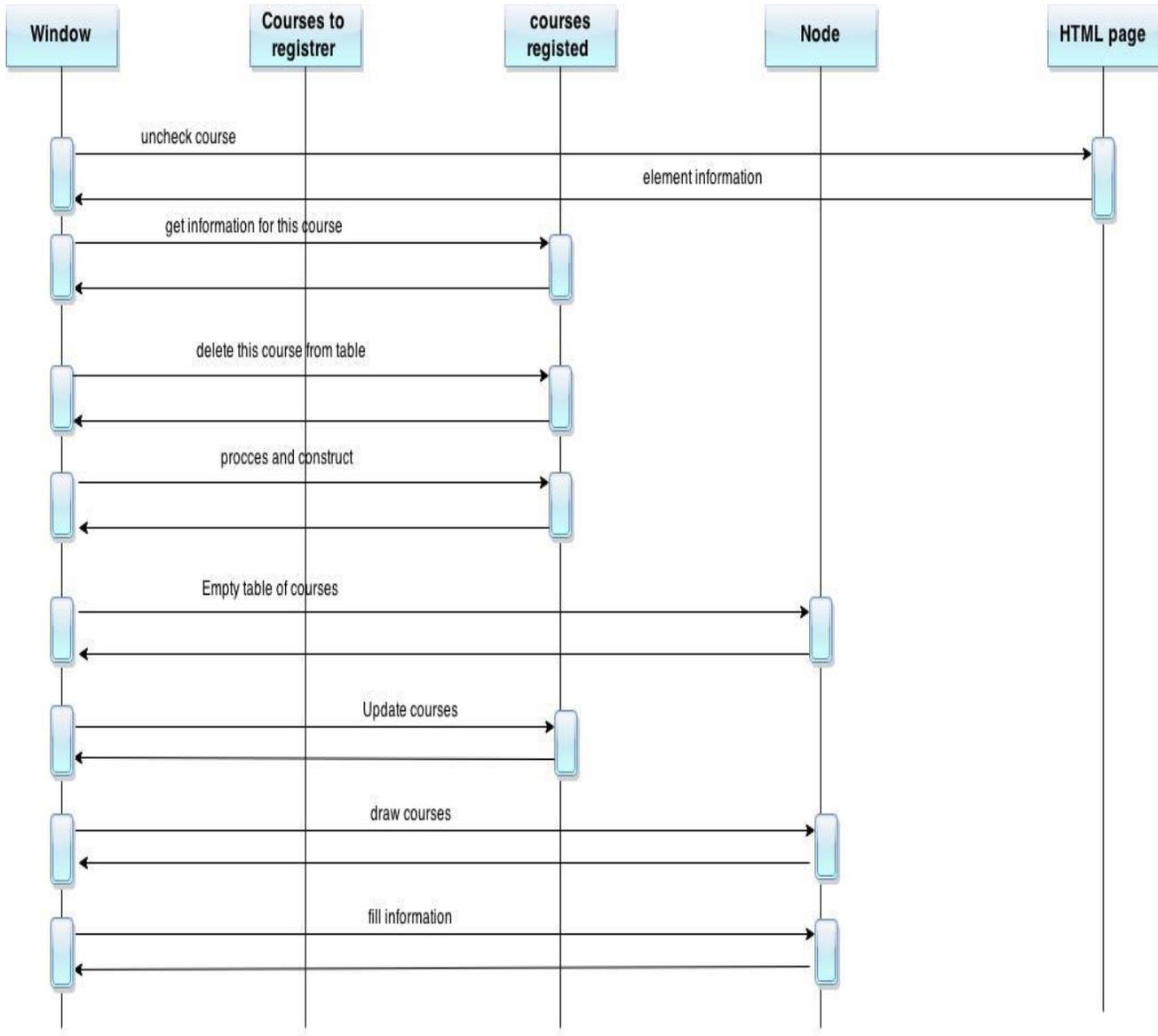


شكل 12 عملية رسم جدول المحاضرات



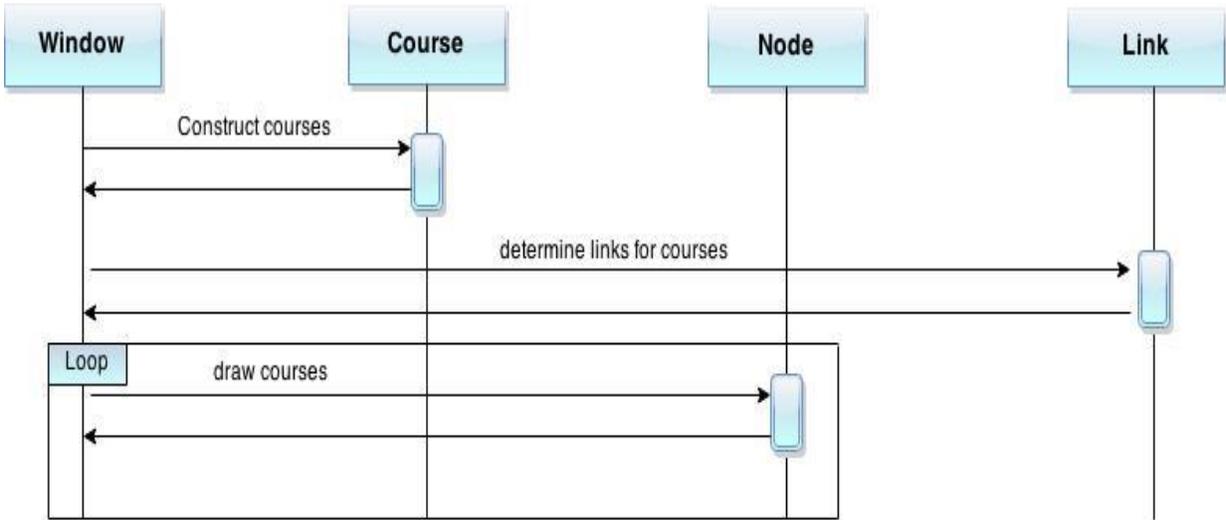
شكل 13 عملية التسجيل

- عملية الحذف عند التسجيل



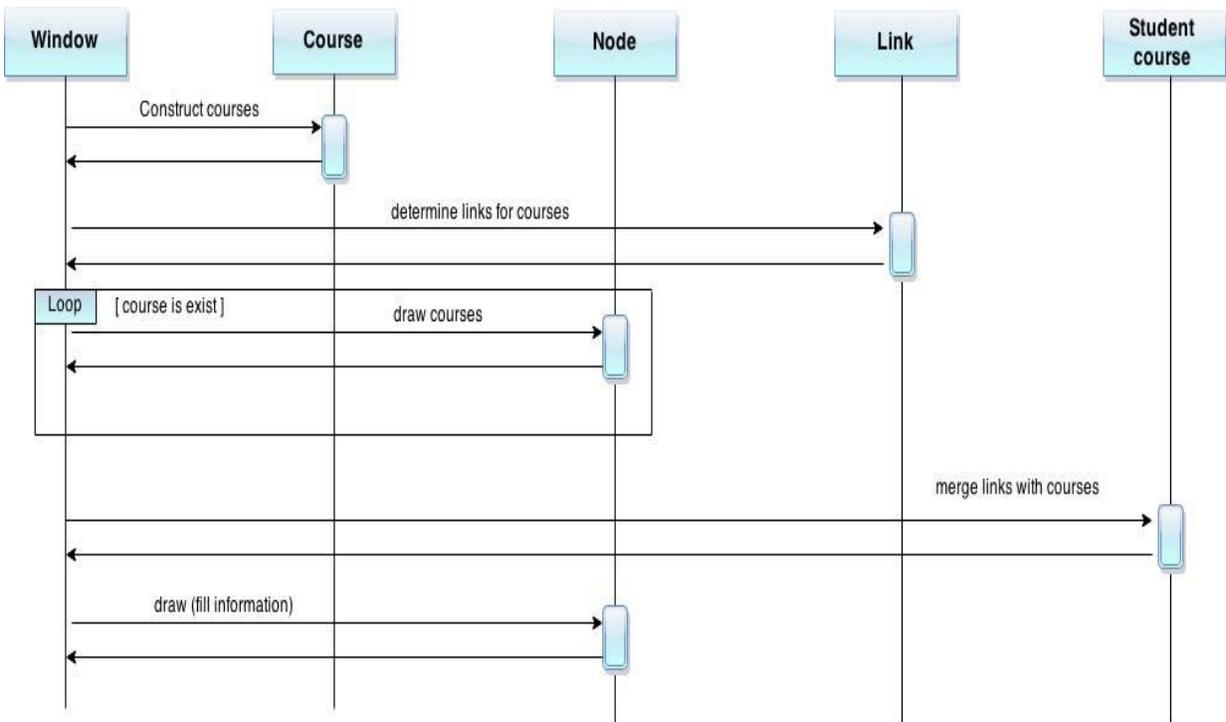
شكل 14 عملية الحذف عند التسجيل

- رسم الخطة الأكاديمية للطالب أو لتخصص معين



شكل 15 رسم الخطة الأكاديمية للطالب أو لتخصص معين

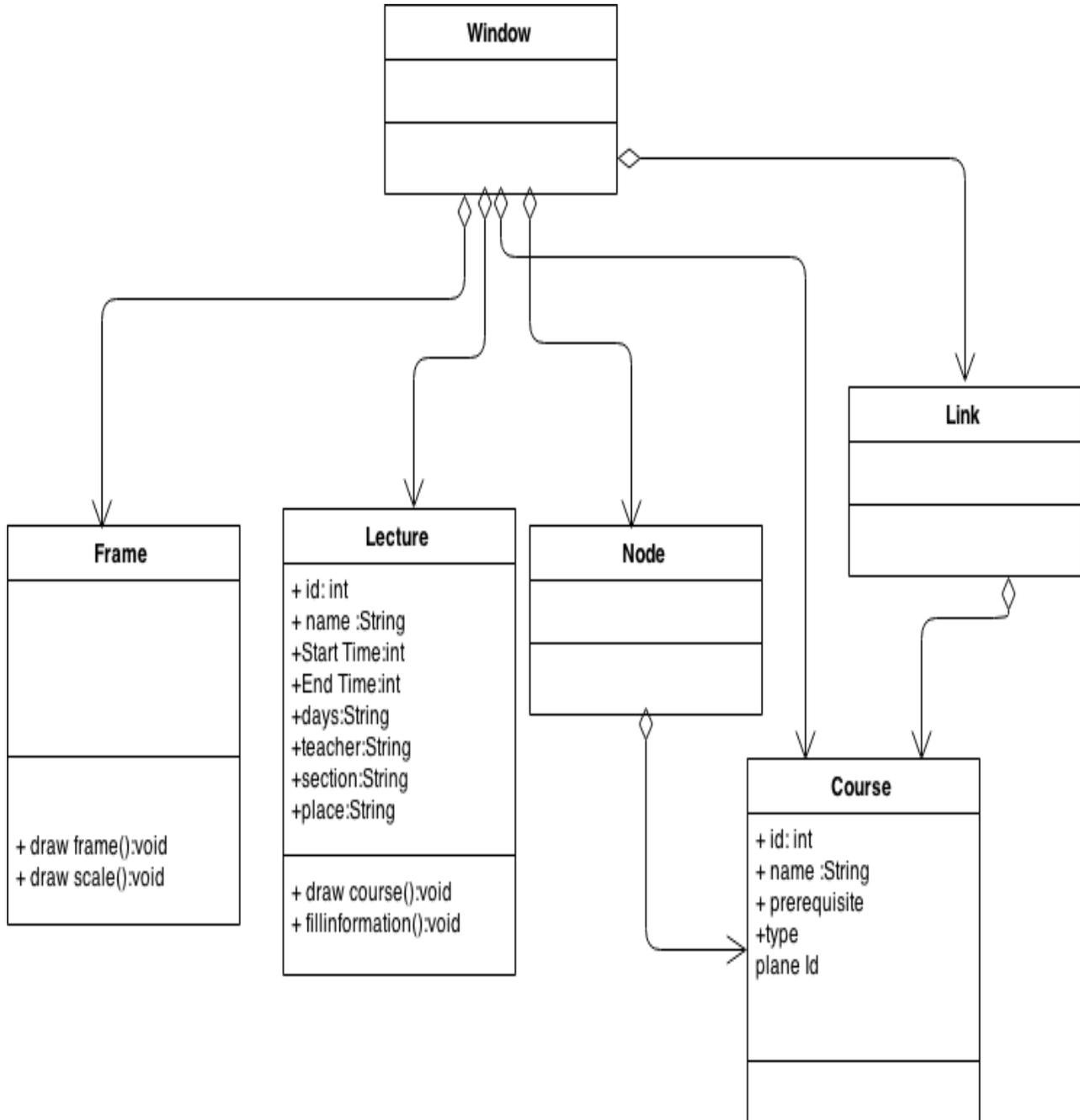
• رسم الوضع الأكاديمي لطالب معين



شكل 16 رسم الوضع الأكاديمي لطالب معين

## Class Diagram:

في النظام الحالي، هناك classes مستخدمة بالفعل، مما يعني انه في مشروعنا لن يتم تصميمها من الصفر، بل سيتم التعديل عليها لتطبق المطلوب من المشروع.



شكل 17 class diagram

الشكل الموضح شكل 17 أعلاه يوضح Classes والعلاقات بينها والتي يعتمد عليها المشروع بكل وظائفه, وكما ذكرنا سابقا من أهم المكتبات المستخدمة في هذا المشروع هي مكتبة D3 والتي تقوم بشكل تلقائي بإنشاء Class Window والذي يحتوي باقي Classes Class Frame: يحتوي المتغيرات الخاصة برسم اطار جدول مواعيد المحاضرات (Frame) للطلاب والمدرسين والقاعات ورسم الخط الذي يوضح الوقت ويحدد بداية ونهاية كل محاضرة (scale).

Class Course: يحتوي متغيرات خاصة بكل مساق مثل رقم المساق واسمه, ويتم انشاء نوعين من classes منه الأول لرسم جدول المحاضرات (Table\_course) والثاني لرسم الخطة الأكاديمية, (Tree\_course) وكل نوع منهما يستخدم class node للرسم. Class link يستخدم لتوضيح العلاقات بين المساقات عند رسم الخطة الأكاديمية (متطلب سابق, متطلب مرافق, ...).

### تصميم الواجهات:

سنحدث في هذا الفصل عن الجزء المرئي من المشروع. المشروع يتركز على ثلاثة محاور أساسية وهي: المقارنة، الوضع الأكاديمي للطلاب، جدول المواعيد

- الوضع الأكاديمي للطلاب: سيتم تمثيل الخطة الأكاديمية على شكل شجرة على أساس المتطلب السابق لكل مساق، ستوضح الخطة الأكاديمية تفاصيل المساق مثل اسم المساق وفي حال كان اسم المساق طويل سيتم استبداله باسم آخر مختصر لتتسع الدائرة المعلومات المساق لكي تكون واضحة، وسيتم وضع رقم المساق وعلامة الطالب في حال كانت من المواد المجتازة وسيتم تمييز المساقات المجتازة بلون مختلف عن المساقات الغير مجتازة.

- المقارنة: ستم بطريقتين:

اولاً (Listing) طريقة عرض القائمة:

ستتم المقارنة بين أكثر من جدول مواعيد للطلاب والمدرسين والقاعات وهذه الطريقة تسهل عملية : المقارنة بحيث يتم ترتيب الجداول بطريقة معينة تتيح للمستخدم رؤية الفراغات المشتركة بين الجداول

وأيضاً يمكنه من رؤية التقاطعات بين الجداول بطريقة سلسلة. جداول المواعيد سيعبر فيها المحور الأفقي عن الساعة والمحور العمودي يعبر عن أيام الأسبوع والتظليل الواقع بين المحاور يدل على وجود محاضرة والتظليل يحتوي على اسم المساق ورقمه والقاعة التي ستعقد فيه المحاضرة ورقم الشعبة.

ثانياً : المقارنة عن طريق overlapping :

ستتم المقارنة بين أكثر من جدول مواعيد للطلاب والمدرسين والقاعات وهذه الطريقة تسهل عملية : المقارنة بحيث يتم وضع الجداول فوق بعضها بحيث تمكن المستخدم رؤية الفراغات المشتركة بين الجداول وأيضاً يمكنه من رؤية التقاطعات بين الجداول بطريقة سلسلة. جداول المواعيد سيعبر فيها المحور الأفقي عن الساعة والمحور العمودي يعبر عن أيام الأسبوع والتظليل الواقع بين المحاور يدل على وجود محاضرة والتظليل يحتوي على اسم المساق ورقمه والقاعة التي ستعقد فيه المحاضرة ورقم الشعبة وتمت إضافة جزء آخر للمشروع ; عملية تسجيل المساقات او حذفها عن التسجيل للفصل الدراسي بحيث سيتم استخدام نفس الجدول المرسوم للمحاضرات عند القيام بعملية التسجيل ولكن بشكل أوضح فعندما يحدد الطالب يوم محدد ووقت محدد ستظهر خطوط حمراء تحدد اليوم والساعة ويظهر المواد الممكن تسجيلها في هذا الوقت

# الفصل الخامس

## تنفيذ النظام

لغة البرمجة المستخدمة بالتنفيذ  
نصوص برمجية

## الفصل الخامس:

### مرحلة التنفيذ:

المشروع يعتمد بشكل رئيسي على لغة (JavaScript) وبعض المكتبات (libraries) التي تساعد في تمثيل البيانات .

1. لغة (JavaScript) هي اللغة الرئيسية في برمجة صفحات الانترنت..

ومن المكتبات المستخدمة ضمن هذه اللغة: Dygraphs, D3.js, jpGraph, Vis.js وبعد استعراض هذه المكتبات وقراءة مميزات كل منها والاطلاع على آراء المطورين في مثل هذه المشاريع وتجربة أمثلة بسيطة على جزء منها تم اختيار جزء من هذه المكتبات لبرمجة وتطوير المشروع مع بيان مكان استخدام كل منها في المشروع وهذه المكتبات هي :

D3.JS : وهي من المكتبات المهمة في لغة JavaScript المستخدمة لمعالجة المستندات اعتماداً على

بيانات محددة, تمتع 3D بامكانية تمثيل البيانات باستخدام HTML, CSS, SVG, من مميزات هذه المكتبة أنها تتيح للمبرمج امكانية استخدام المعايير الثابتة والأساسية في برمجة صفحات الانترنت دون أن تفرض عليه قيود قد تعيق عمله.

استخدمنا هذه المكتبة لعمل جداول المحاضرات و كل ما يتعلق بها في المشروع.

Vis.js : مكتبة سهلة الاستخدام وتتعامل مع كميات كبيرة من البيانات الحيوية (dynamic) والقدرة على

التلاعب بها. وتعمل على معظم المتصفحات الحديثة (Chrome , Firefox , Safari , Opera )

ومعظم المتصفحات التي تعمل على الهواتف المحمولة .

استخدمنا هذه المكتبة لعمل الوضع الاكاديمي و الخطط الاكاديمية.

2.our coding: خلال مرحلة البرمجة واجهتنا الكثير من المشاكل الأمر الذي أدى بنا إلى كتابة بعض

الخوارزميات لحل هذه المشاكل ولتتوافق مع المكتبات التي نتعامل معها. ومن هذه المشاكل مشكلة التكرار

في المساقات في قاعدة البيانات الخاصة بالجامعة مثال على ذلك:

اسم المتطلب E -	الاسم - ع	الرقم الثانوي	رقم المساق	ترتيب المساق	الساعات المعتمدة المطلوبة	نوع المجموعة	اسم المجموعة
English Language 1	لغة إنجليزية 1	SC 141	4003	1	17	1	متطلبات الجامعة الاجبارية
English Language 1	لغة إنجليزية 1	SC 141	4003	1	17	1	متطلبات الجامعة الاجبارية

رسم توضيحي 1

لذلك كان علينا دمج جميع المساقات ذات الرقم الواحد مع بعضها و وضع المتطلب السابق لها في مصفوفة، فكتبنا الخوارزمية الآتية:

```
function marge(myData)
{
var l = myData.length;
for(var i = 0; i < l; i++)
{
var findResult = find(myData, myData[i].courseId);
var newPreq = [];
for (var x=0; x< findResult.length; x++)
{
newPreq= newPreq.concat(findResult[x].object.preq);
}
myData[findResult[0].index].preq = newPreq;
for ( var x=1; x< findResult.length; x++)
{
myData.splice(findResult[x].index,1);
l--;
} } }
```

- رسم الجدول الزمني للمواعيد بحيث تكون ابعاده متغيرة حسب الجهاز المستخدم: لنتماشى مع التطورات الموجودة حاليا في الشبكة العنكبوتية فيجب على الأشكال أن تكون متغيرة حسب طبيعة الجهاز وليست ثابتة لذلك تم بناء كل المشروع باستخدام المتغيرات الموجودة في 'window' مثال على ذلك:

```

frame.prototype.drawFrame = function()
{
    var frameGroupe = cont.append("g").attr("id", "frame");
    frameGroupe.append("path").attr("d", "M"+leftMargin+", "+topMargin+" L"
        +parseInt(leftMargin+hSize)+", "+parseInt(topMargin)
        +"L"+parseInt(leftMargin+hSize)+", "+parseInt((5*vSize)+topMargin)
        +"L"+parseInt(leftMargin)+", "+ parseInt((5*vSize)+topMargin)
        +"Z").attr("stroke", "black").style("fill", "none");
    frameGroupe.append("path").attr("d", "M"+leftMargin+", "+parseInt(topMargin+ vSize)
        +"L"+ parseInt(leftMargin+hSize) +", "+ parseInt(topMargin +vSize)
        +"Z").attr("stroke", "black").style("fill", "none");
    frameGroupe.append("path").attr("d", "M"+leftMargin+", "+parseInt(topMargin+ 2*vSize)
        + "L"+ parseInt(leftMargin+hSize) +", "+ parseInt(topMargin + 2*vSize)
        +"Z").attr("stroke", "black").style("fill", "none");
    frameGroupe.append("path").attr("d", "M"+leftMargin+", "+parseInt(topMargin+ 3*vSize)+ "L"
        + parseInt(leftMargin+hSize) +", "+ parseInt(topMargin + 3*vSize)
        +"Z").attr("stroke", "black").style("fill", "none");
    frameGroupe.append("path").attr("d", "M"+leftMargin+", "+parseInt(topMargin+ 4*vSize)+"L"
        + parseInt(leftMargin+hSize) +", "+ parseInt(topMargin + 4*vSize)
        +"Z").attr("stroke", "black").style("fill", "none");
        frameGroupe.append("text").text("Sun").attr("x", leftMargin/2).attr("y", topMargin+(vSize/2));
    frameGroupe.append("text").text("Mon").attr("x", leftMargin/2).attr("y", topMargin+(3*vSize/2));
    frameGroupe.append("text").text("Tue").attr("x", leftMargin/2).attr("y", topMargin+(5*vSize/2));
    frameGroupe.append("text").text("Wed").attr("x", leftMargin/2).attr("y", topMargin+(7*vSize/2));
    frameGroupe.append("text").text("Thr").attr("x", leftMargin/2).attr("y", topMargin+(9*vSize/2));
}

```

هذا الجزء خاص بجزئية رسم جدول المواعيد

## فحص النظام

- Unit Testing
- Integration Testing
- Validation Testing

## الفصل السادس:

### فحص النظام:

بعد مرحلة تصميم وتشغيل النظام, تأتي عملية فحص النظام والتي تعتبر من أهم المراحل التي يمر بها تطوير النظام ,وذلك للتأكد من أنه يحقق المواصفات والمتطلبات ويعمل حسب ما هو متوقع .

### فحص العمليات:

سيتم عمليات النظام التي يقوم بها جميع مستخدمي النظام, حيث سيتم فحص كل عملية بشكل منفصل عن الأخرى ، كما هو مبين في الجداول التالية, والشاشات التي تبين التأكد من صحة العمليات التي يقوم بها كل مستخدم.

• اختبار كل جزء على حدة (unit tisting):

1. جدول المواعيد

المدخلات:

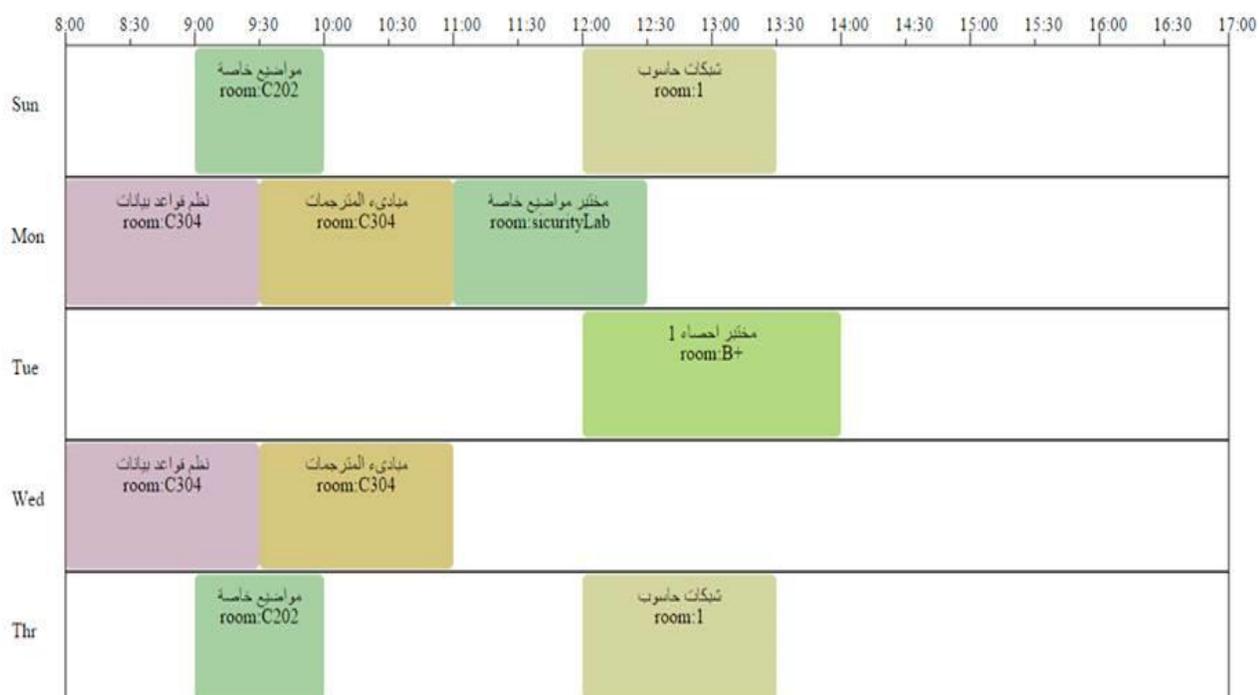
```
[
{"name": "عمارة حاسوب", "id": 5280, "class": "C102", "day": [1, 3, 5],
"start": "11:00", "end": "12:00"},
{"name": "هندسة برمجيات", "id": 4862, "class": "C202", "day": [1, 5],
"start": "12:00", "end": "13:30"},
{"name": "برمجة انترنت", "id": 5268, "class": "C304", "day": [2, 4],
"start": "12:30", "end": "14:00"},
{"name": "حديقة منزلية", "id": 5288, "day": [1, 5], "class": "1",
"start": "14:00", "end": "15:30"},
{"name": "نظرية حوسبة", "id": 5312, "class": "C100", "day": [2, 4],
"start": "09:30", "end": "11:00"},
{"name": "مقدمة مشروع التخرج", "id": 4690, "class": "securityLab", "day": [1],
"start": "09:00", "end": "10:00"}
]
```



## المدخلات:

```
[
{"name": "مواضيع خاصة", "id": "4690", "class": "C202", "day": "[1,5]", "start": "09:00", "end": "10:00"},
{"name": "مختبر احصاء 1", "id": "4862", "class": "+B", "day": "[3]", "start": "12:00", "end": "14:00"},
{"name": "تنظم قواعد بيانات", "id": "5268", "class": "C304", "day": "[2,4]", "start": "08:00", "end": "09:30"},
{"name": "شبكات حاسوب", "id": "5288", "class": "1", "day": "[1,5]", "start": "12:00", "end": "13:30"},
{"name": "مبادئ المترجمات", "id": "5312", "class": "C304", "day": "[2,4]", "start": "09:30", "end": "11:00"},
{"name": "مختبر مواضيع خاصة", "id": "4690", "class": "securityLab", "day": "[2]", "start": "11:00", "end": "12:30"}
]
```

## المخرجات المتوقعة:



رسم توضيحي 4

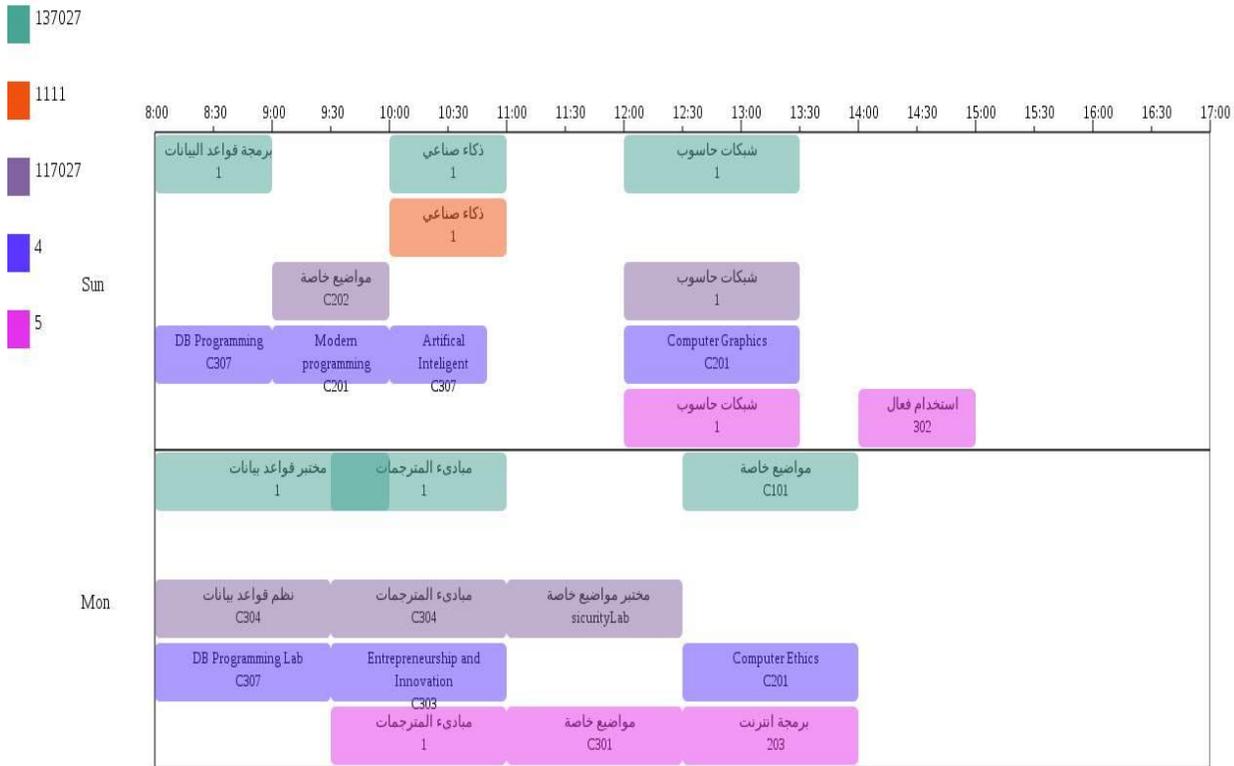
## المخرجات المجودة حالياً:

الرقم	المساق	س.م	ش.مختبر	المبنى	ق	السبت	الأحد	الإثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	المدرس	الامتحان النهائي
4690	مواضيع خاصة	3	1	وادي الهرية C	2		10:00 - 9:00				10:00 - 9:00	ازدهار عبدالرحمن نمر الجوابرة	5/20/2015
				وادي الهرية C	1112			12:30 - 11:00		12:30 - 11:00		ازدهار عبدالرحمن نمر الجوابرة	5/20/2015
4862	مختبر احصاء 1	1	1	وادي الهرية B+	104				10:00 - 8:00			الاء بسام احمد خطيب	
5268	نظم قواعد البيانات	3	1	وادي الهرية C	1001			9:30 - 8:00		9:30 - 8:00		نبيل محمد عبدالرحمن عرمان	5/14/2015
5288	تبيكات الحاسوب	3	1		0							ليانا خميس حائل التميمي	5/10/2015
5312	مبادئ المترجمات	3	1	وادي الهرية C	1001			11:00 - 9:30		11:00 - 9:30		نبيل محمد عبدالرحمن عرمان	5/13/2015
5314	مشروع التخرج	2	1		0							ازدهار عبدالرحمن نمر الجوابرة	1/6/2015
	مجموع الساعات:	15											

رسم توضيحي 5

## 2. المقارنة:

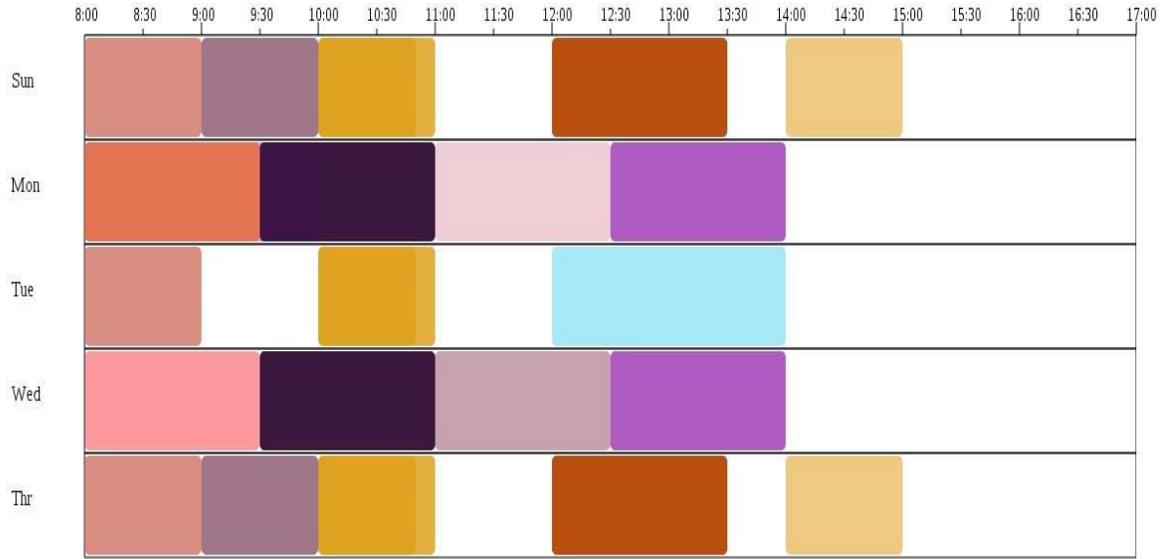
اولاً (Listing) طريقة عرض القائمة:



رسم توضيحي 6

ثانياً : المقارنة عن طريق overlapping :

يتم في هذه الطريقة وضع جدولين و أكثر فوق بعضهم وهذه إحدى نتائج التطبيق بحيث كما يبين الشكل الأماكن البيضاء عبارة عن تقاطعات فارغة ولا يوجد فيها أي موعد.



7 رسم توضيحي

### 3. الخطة الأكاديمية و الوضع الأكاديمي:

تم رسم الخطة الأكاديمية كما هو موضح في الشكل أدناه بناءً على المتطلب السابق لكل مساق وحسب الشكل فهي مقروءة أكثر من الجدول الموجود في نظام التسجيل الحالي . أما بالنسبة للوضع الأكاديمي تم تعبئة الخطة بعلامات الطالب وتبين المساق الناجح بلون الأخضر والمساق غير ناجح فيه بلون الأحمر.

