



---

# نظام الجداول الدراسية التلقائي المخصص

---

نموذج تجريبي



عمل م. عمر عبدالحميد

## جدول المحتويات

1.....	نظرة عامة
2.....	تحليل النظام
3.....	جداول قاعدة البيانات
6.....	شاشات النظام
12.....	لقطات شاشة لأهم الأكواد

## نظرة عامة

الغرض من هذا النظام هو تسهيل عملية جدولة المحاضرات الجامعية من خلال إتاحة عملية الجدولة التلقائية ومنع التعارضات في كل الجوانب ، بناء على الإعدادات المفضلة للمستخدم.

تمت أتمتة النظام ليعمل على إنشاء الجداول وتخصيصها بناء على عدة قيود وهي كالتالي:

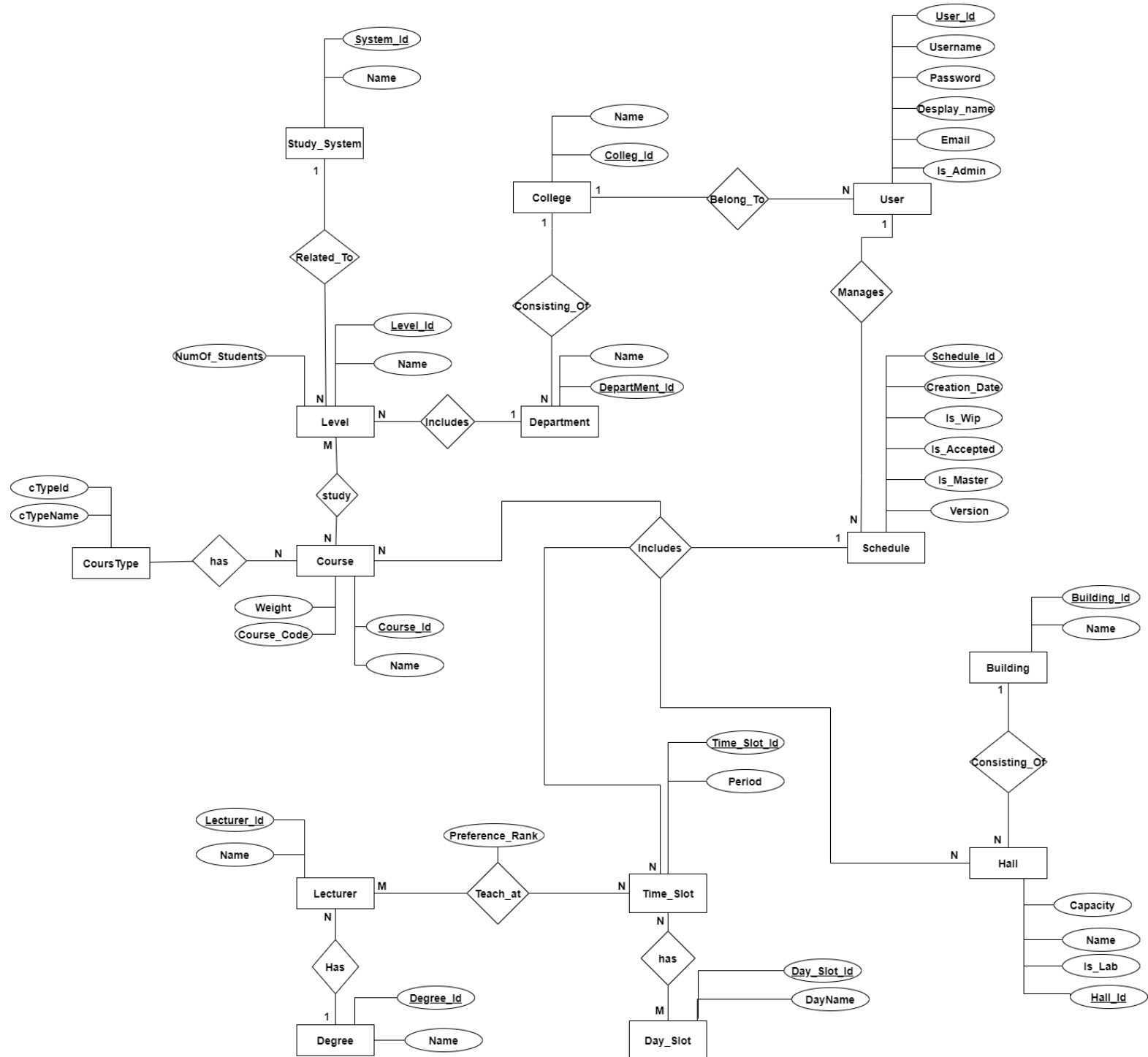
- لا يتم جدولة مادتين في نفس القاعة خلال نفس الفترة الزمنية.
- لا يتم جدولة مادتين لنفس المجموعة خلال نفس الفترة الزمنية.
- لا يجوز لأي محاضر أن يقوم بتدريس مادتين خلال نفس الفترة الزمنية.
- سيتم تدريس المقرر في نوع القاعة المناسبة.
- سيتم تدريس المقرر في قاعة ذات مقاعد كافية لعدد الطلاب في المستوى.

يحتوي هذا النظام على كل الشاشات الخاصة بتهيئة النظام مثل تهيئة المقررات ، المدرسين، الأوقات .. الخ .

عملية الجدولة في النظام تتم من خلال عرض قوائم ملفترة وخالية من التعارضات تحتوي على المجموعات والمواد المرتبطة بها والمدرسين والأوقات والقاعات .. حيث يستطيع المستخدم بسهولة الاختيار من هذه القوائم والضغط على زر إنشاء جدول.

## تحليل النظام

الشكل التالي يوضح مخطط العلاقة بين كائنات النظام .



## جداول قاعدة البيانات

تحتوي قاعدة بيانات هذا النظام على 19 جدول ، اليكم لقطات شاشة لأهم الجداول

### 1. جدول المواد

Column Name	Data Type
COURSEID	NUMBER
COURSECODE	VARCHAR2(100)
NAME	VARCHAR2(200)
WEIGHT	NUMBER
ISLAB	NUMBER

### 2. جدول القاعات

Column Name	Data Type
HALLID	NUMBER
ISLAB	NUMBER
NAME	VARCHAR2(100)
CAPACITY	NUMBER
BUILDINGID	NUMBER

### 3. جدول المدرسين

Column Name	Data Type
LECTURERID	NUMBER
NAME	VARCHAR2(100)
DEGREEID	NUMBER

4. جدول الأوقات

Column Name	Data Type
LECTURETIMESID	NUMBER
TIMESLOTID	NUMBER
DAYSLOTTABLEID	NUMBER

5. جدول المجموعات

Column Name	Data Type
LEVELID	NUMBER
NAME	VARCHAR2(200)
NUMOFSTUDENTS	NUMBER
SYSTEMID	NUMBER
DEPARTMENTID	NUMBER

6. جدول مواد المجموعات

Column Name	Data Type
LEVELID	NUMBER
COURSEID	NUMBER

7. الجدول الزمني للمحاضرات

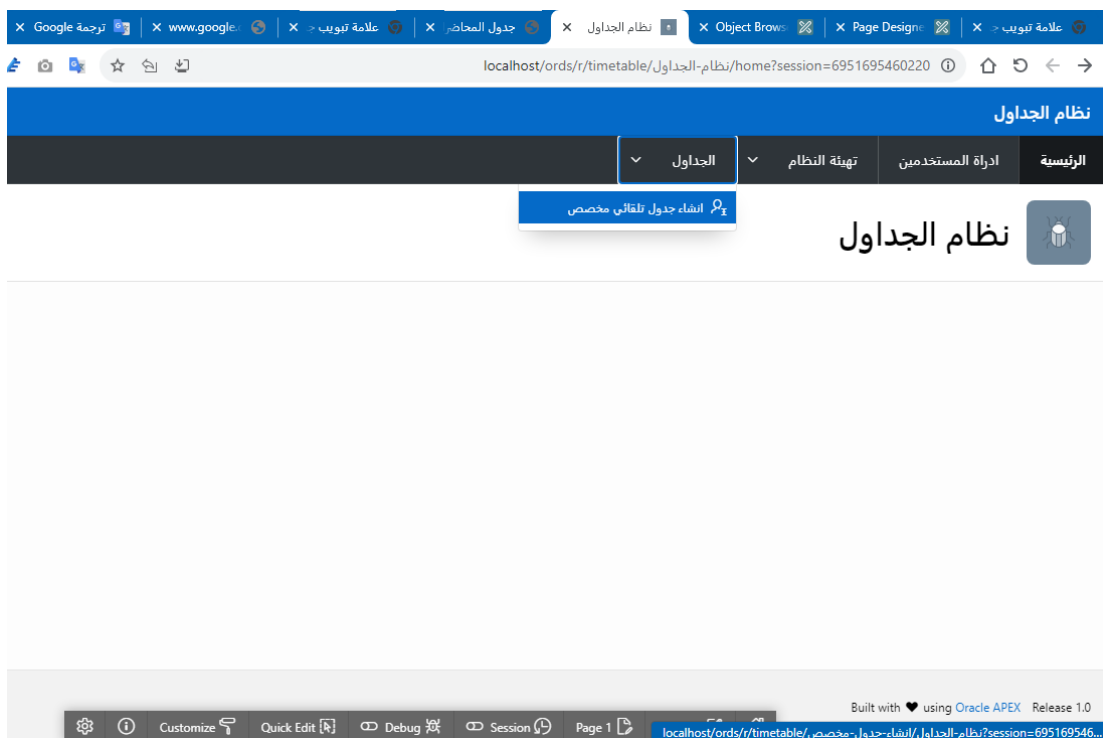
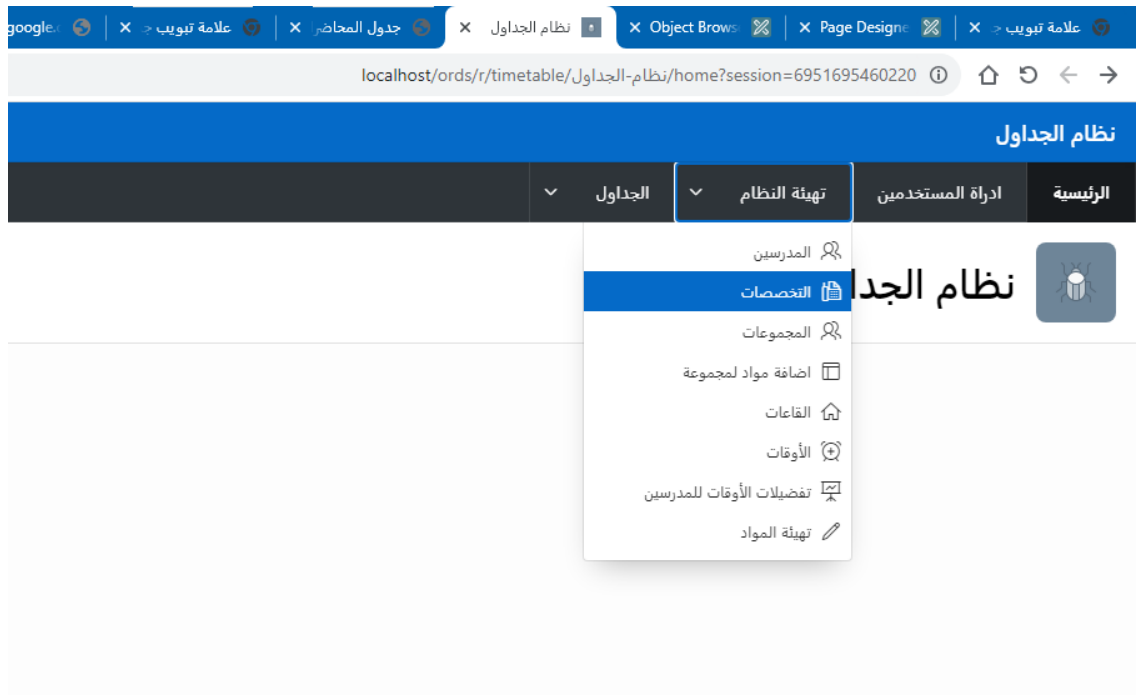
Column Name	Data Type
SCHEDULEID	NUMBER
COURSEID	NUMBER
TIMESLOTID	NUMBER
HALLID	NUMBER
LEVELID	NUMBER
LECTURERID	NUMBER

## شاشات النظام

في هذا الجزء من التقرير سوف استعرض شاشات النظام المختلفة .

### 1. القوائم الرئيسية والفرعية .

يحتوي النظام على قوائم رئيسية وعدة قوائم فرعية تدرج ضمنها كما هو موضح في الصورة التالية.





## 2. شاشة المدرسين

نظام الجداول

الرئيسية | ادارة المستخدمين | تهيئة النظام | الجداول

المدرسين /

Reset Add Row Save Edit Actions Go Search: All Text Columns

الدرجة العلمية	اسم المدرس		
استاذ مساعد	رضوان شداد		<input checked="" type="checkbox"/>
استاذ مساعد	عامر سلام		<input type="checkbox"/>
استاذ مساعد	زياد الربيع		<input type="checkbox"/>
دكتور	غازي الصلوي		<input type="checkbox"/>
دكتور	مجيب الحكيمي		<input type="checkbox"/>
معيد	صلاح النسياني		<input type="checkbox"/>
معيد	عبدالله احمد صالح		<input type="checkbox"/>
استاذ دكتور	محمد عبدالجليل		<input type="checkbox"/>
استاذ دكتور	عمر عبد الحميد		<input type="checkbox"/>
استاذ دكتور	احمد المهدي		<input type="checkbox"/>

Total 10 rows selected 1

Customize Quick Edit Debug Session Page 7 App 112

Built with ♥ using Oracle APEX Release 1.0

## 3. شاشة التخصصات

نظام الجداول

الرئيسية | ادارة المستخدمين | تهيئة النظام | الجداول

التخصصات /

Reset Add Row Save Edit Actions Go Search: All Text Columns

الكلية	اسم التخصص		
الحاسبات وتقنية المعلومات	IS		<input checked="" type="checkbox"/>
الحاسبات وتقنية المعلومات	IT		<input type="checkbox"/>
الحاسبات وتقنية المعلومات	SE		<input type="checkbox"/>
الحاسبات وتقنية المعلومات	CS		<input type="checkbox"/>

Total 4 rows selected 1

Customize Quick Edit Debug Session Page 9 App 112

Built with ♥ using Oracle APEX Release 1.0

## 4. شاشة المجموعات

نظام الجداول				
الرئيسية	ادارة المستخدمين	تهيئة النظام	الاجداول	
المجموعات /				
<div> Reset Add Row Save Edit Actions Go Search: All Text Columns </div>				
اسم المجموعة	عدد الطلاب	نظام الدراسة	التخصص	
IS-2	30	نظام الساعات المعتمدة	IS	<input checked="" type="checkbox"/>
IS-3	20	نظام الساعات المعتمدة	IS	<input type="checkbox"/>
IS-4	25	نظام الساعات المعتمدة	IS	<input type="checkbox"/>
IS-1	50	نظام الساعات المعتمدة	IS	<input type="checkbox"/>
IT-3	100	نظام الساعات المعتمدة	IT	<input type="checkbox"/>
IT-4	56	نظام الساعات المعتمدة	IT	<input type="checkbox"/>
IT-1	10	نظام الساعات المعتمدة	IT	<input type="checkbox"/>
IT-2	30	نظام الساعات المعتمدة	IT	<input type="checkbox"/>
SE-1	30	نظام الساعات المعتمدة	SE	<input type="checkbox"/>
SE-2	40	نظام الساعات المعتمدة	SE	<input type="checkbox"/>
SE-3	50	نظام الساعات المعتمدة	SE	<input type="checkbox"/>
SE-4	55	نظام الساعات المعتمدة	SE	<input type="checkbox"/>
Total 12			rows selected 1	

Built with using Oracle APEX Release 1.0

## 5. شاشة المواد

نظام الجداول				
الرئيسية	ادارة المستخدمين	تهيئة النظام	الاجداول	
ادارة المواد /				
<div> Reset اضافة صف Save Edit Actions Go Search: All Text Columns </div>				
كود المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة	نوع المادة	
CS-365	نظم تشغيل	2	عملي	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-1502	ادارة مشاريع برمجية	2	نظري	<input type="checkbox"/>
P-152	ثقافة اسلامية 1	2	نظري	<input type="checkbox"/>
AR-252	لغة عربية 1	2	نظري	<input type="checkbox"/>
	مهارات الحاسوب	2	نظري	<input type="checkbox"/>
	التفاضل والتكامل	2	نظري	<input type="checkbox"/>
	الجبر الخطي	2	نظري	<input type="checkbox"/>
	لغة انجليزية 1	2	نظري	<input type="checkbox"/>
	فيزياء عامة	2	نظري	<input type="checkbox"/>
	اساسيات البرمجة	2	نظري	<input type="checkbox"/>
	لغة عربية 2	2	نظري	<input type="checkbox"/>

## 6. شاشة إضافة مواد للمجموعات

admin
Install App

نظام الجداول

الرئيسية
ادارة المستخدمين
تهيئة النظام
الجدول

إضافة مواد لمجموعة /

المجموعات

اسم المجموعة
عدد الطلاب
نظام الدراسة
التخصص

اسم المجموعة
عدد الطلاب
نظام الدراسة
التخصص

المواد

المادة

هندسة برمجيات
تراسل البيانات والشبكات
امن المعلومات
الذكاء الاصطناعي
الرسم بالحاسوب
تخطيط الموارد المشتركة

6 - 1

Built with using Oracle APEX Release 1.0

Customize
Quick Edit
Debug
Session
Page 23
App 112

## 7. شاشة القاعات

admin
Install App

نظام الجداول

الرئيسية
ادارة المستخدمين
تهيئة النظام
الجدول

القاعات /

Reset
Add Row
Save
Edit
Actions
Go
Search: All Text Columns

الاستيعاب
المبنى
نوع القاعة
القاعة

80
المبنى الرئيسي
قاعة
201 قاعة

110
المبنى الرئيسي
قاعة
101 قاعة

150
المبنى الرئيسي
قاعة
102 قاعة

80
المبنى الرئيسي
قاعة
103 قاعة

120
المبنى الرئيسي
قاعة
202 قاعة

54
المبنى الرئيسي
قاعة
404 قاعة

101
مدرج هائل
مدرج
مدرج هائل

100
المبنى الرئيسي
معمل
معمل حاسبات

50
المبنى الرئيسي
معمل
معمل فيزياء

55
المبنى الرئيسي
معمل
معمل شبكات

Total 10
rows selected 1

Built with using Oracle APEX Release 1.0

Customize
Quick Edit
Debug
Session
Page 26
App 112

## 8. شاشة الأوقات

نظام الجداول				
الرئيسية	ادارة المستخدمين	تهيئة النظام	الجدول	
الأوقات /				
<div> Reset Add Row Save Edit Actions Go Search: اليوم </div>				
الفترة	اليوم			
8-10	السبت			<input checked="" type="checkbox"/>
8-10	الأحد			<input type="checkbox"/>
8-10	الاثنين			<input type="checkbox"/>
8-10	الثلاثاء			<input type="checkbox"/>
8-10	الأربعاء			<input type="checkbox"/>
8-10	الخميس			<input type="checkbox"/>
10-12	السبت			<input type="checkbox"/>
10-12	الأحد			<input type="checkbox"/>
10-12	الاثنين			<input type="checkbox"/>
10-12	الثلاثاء			<input type="checkbox"/>
10-12	الأربعاء			<input type="checkbox"/>

## 9. شاشة تفضيلات الأوقات للمدرسين

نظام الجداول				
الرئيسية	ادارة المستخدمين	تهيئة النظام	الجدول	
تفضيلات الأوقات للمدرسين /				
<div> انشاء جديد </div>				
<div> Actions Go </div>				
درجة التفصيل	الوقت المفصل	المدرس		
1	82	احمد المهدي		<a href="#">تعديل</a>
1 - 1				

## 10. شاشة انشاء جداول المحاضرات

admin

Install App

نظام الجداول

الرئيسية

ادارة المستخدمين

تهيئة النظام

الجدول

انشاء جدول مخصص /

ملخص التعارضات

اختر مادة لفحص التعارض

تحليل البيانات

تفاصيل

الجدول لهذه المادة 81 وكل مكونات الجدول المرتبطة بها صالحه

انشاء جدول مخصص

اسم المجموعة

IS-4

المادة

مواضيع مختارة||نظري

المحاضر

عبدالله احمد صالح

الوقت

السبت 4-2

القاعة

معل حاسيات

جدولة

Cancel

بيانات الجدول

Actions

Go

Control Break

اسم المجموعة

اسم المجموعة: IS-1

عدد الطلاب	اسم المحاضر	القاعة	المادة	الفترة	اليوم	
50	احمد المهدي	مدرج هائل	ثقافة اسلامية 1  نظري	8-10	السبت	
50	رضوان شداد	قاعة 404	تحليل البيانات  نظري	2-4	السبت	
50	عامر سلام	مدرج هائل	الجبر الخطي  نظري	12-2	السبت	
50	عمر عبد الحميد	مدرج هائل	لغة عربية 1  نظري	10-12	السبت	
50	غازي الصلوي	مدرج هائل	التفاضل والتكامل  نظري	8-10	الخميس	
50	صلاح السباني	مدرج هائل	اخلاقيات الحاسوب  نظري	8-10	الأحد	
50	محمد عبدالجليل	مدرج هائل	لغة انجليزية 1  نظري	10-12	الأحد	

تحتوي هذه الشاشة على ثلاثة أجزاء ، الجزء الأول يحتوي على قوائم مفطرة للمجموعات والمواد والمدرسين والأوقات والقاعات . (يتم عرض قائمة المواد المتاحة للجدولة فقط من اجل منع تكرار جدولتها ، يتم عرض الأوقات المتاحة للمدرسين والمجموعات بحيث يمنع جدولة المدرس لأكثر من مادة في نفس الفترة الزمنية ، يتم عرض القاعات المتاحة خلال الفترة الزمنية التي تم اختيارها ، يتم عرض القاعات المتاحة التي تتناسب طاقتها الاستيعابية مع عدد الطلاب في المجموعة المختارة ..الخ) بحيث لا تسبب هذه البيانات الموجودة في القوائم أي تعارض . ويمكن للمستخدم الاختيار من هذه القوائم وانشاء الجداول لكل المجموعات دون أي تعارضات . كما يوجد في الجزء الثاني من الشاشة على اليسار خانة يتم من خلالها فحص فيما اذا كان هناك تعارض للتأكد بشكل نهائي. رغم انه لا يتم انشاء أي تعارضات اثناء الجدولة ولكن تم عمل هذه الخانة من باب التنويع في أدوات السيطرة على التعارضات ..

الجزء الثالث من هذه الشاشة هي جداول المحاضرات الخاصة بالمجموعات ككل .

الشكل التالي يوضح نموذج للجدول الدراسية التي يتم انشائها بواسطة هذا النظام .

اسم المجموعة : SE-1					
السبت	8-10	ثقافة اسلامية 1           نظري	قاعة 101	عبدالله احمد صالح	30
الخميس	8-10	لغة انجليزية 1           نظري	قاعة 202	صلاح السباني	30
الخميس	10-12	اخلاقيات الحاسوب           نظري	قاعة 404	غازي الصلوي	30
الثلاثاء	10-12	لغة عربية 1           نظري	قاعة 103	عبدالله احمد صالح	30
الأربعاء	8-10	التفاضل والتكامل           نظري	قاعة 201	مجيب الحكيمي	30
الإنثنين	10-12	فيزياء عامة           نظري	قاعة 103	زياد الربيع	30
اسم المجموعة : SE-2					
الخميس	8-10	الحوسبة اللاسلكية           نظري	قاعة 201	مجيب الحكيمي	40
الخميس	10-12	التصميم الرقمي المنطقي           نظري	قاعة 103	رضوان شداد	40
الثلاثاء	10-12	الاحتمالات والاحصاء           نظري	قاعة 102	غازي الصلوي	40
الأربعاء	10-12	نظم معلومات           نظري	قاعة 404	زياد الربيع	40
الأحد	10-12	ادارة قواعد البيانات           نظري	قاعة 102	رضوان شداد	40
الإنثنين	10-12	عمارة الانظمة           نظري	مدرج هائل	عامر سلام	40
اسم المجموعة : SE-3					
السبت	8-10	نظم تشغيل           عملي	معل حاسبات	صلاح السباني	50
الخميس	10-12	الرسم بالحاسوب           نظري	قاعة 101	احمد المهدي	50

## لقطات شاشة لأهم الأكواد

1. كود عرض المواد المرتبطة بمجموعة معينة دون تكرار ( عرض المواد المترتبة بمجموعة معينة والتي لم يتم جدولتها بعد ).

```

* SQL Query ⓘ
⌂ ↺ 🔍 ⚡ A:: ☑
1 SELECT c.COURSEID as cid, c.NAME ||'|'||'|' decode(c.islab,1,'عملي',2,'نظري') As cname
2 FROM COURSE c
3 JOIN MAJORSOURSES mc ON c.COURSEID = mc.COURSEID
4 JOIN LEVELTABLE l ON mc.LEVELID = l.LEVELID
5 WHERE l.LEVELID =:P16_LEVELID
6 AND NOT EXISTS (SELECT 1
7 FROM scheduledlectures sl
8 WHERE sl.courseid = c.courseid AND sl.levelid=l.levelid);

```

2. كود عرض الأوقات المتاحة لمجموعة معينة او لمدرس معين بحيث يمنع عرض الأوقات التي تدرس فيها مجموعة معينة او الأوقات التي يدرس فيها مدرس معين، وذلك من اجل منع التعارض في الأوقات..

```

1  SELECT
2  | LECTURESTIMES.LECTURESTIMESID AS TIMESLOTID,
3  | DAYSLOTTABLE.DAYNAME || ' ' || TIMESLOTTBLE.PERIOD AS PERIODS
4  FROM
5  | TIMESLOTTBLE,
6  | DAYSLOTTABLE,
7  | LECTURESTIMES
8  WHERE
9  | LECTURESTIMES.DAYSLOTTABLEID = DAYSLOTTABLE.DAYSLOTTABLEID
10 | AND LECTURESTIMES.TIMESLOTID = TIMESLOTTBLE.SLOTTIMEID
11 | AND NOT EXISTS (
12 |   SELECT 1
13 |   FROM SCHEDULEDLECTURES s1
14 |   WHERE s1.TIMESLOTID = LECTURESTIMES.LECTURESTIMESID
15 |   AND s1.LECTURERID=:P16_LECTURERID
16 | )
17 |
18 | OR NOT EXISTS(
19 |   SELECT 1
20 |   FROM SCHEDULEDLECTURES s1
21 |   WHERE s1.TIMESLOTID = LECTURESTIMES.LECTURESTIMESID
22 |   AND s1.LEVELID=:P16_LEVELID
23 | )
24 | );

```

3. كود عرض القاعات المتاحة خلال وقت معين وكذلك تتناسب طاقتها الاستيعابية مع عدد الطلاب في مجموعة معينة.

```

1  SELECT h.hallid AS HALLID, h.name AS HALLNAME
2  | FROM hall h
3  | WHERE h.capacity >= (SELECT lt.numofstudents
4  |   FROM leveltable lt
5  |   WHERE lt.levelid =:P16_LEVELID)
6  | AND NOT EXISTS (SELECT 1
7  |   FROM scheduledlectures s1
8  |   WHERE s1.hallid = h.hallid
9  |   AND s1.timeslotid =:P16_TIMESLOTID);

```

4. كود دالة فحص التعارضات ، تعيد الدالة قيمة true اذا لم يوجد تعارض أو القيمة false اذا وجد تعارض ..

```
create or replace FUNCTION IsValidSchedule(p_course_id NUMBER) RETURN BOOLEAN
IS
    v_count NUMBER;
    v_hall_type VARCHAR2(100);
BEGIN
    -- Check if the course exists
    SELECT DISTINCT COUNT( *)
    INTO v_count
    FROM "SCHEDULEDLECTURES"
    WHERE "COURSEID" = p_course_id;
    IF v_count = 0 THEN
        RETURN FALSE;
    END IF;
    -- Check if there is another course scheduled in the same hall during the
    same time slot
    SELECT DISTINCT COUNT(*)
    INTO v_count
    FROM "SCHEDULEDLECTURES"
    WHERE "COURSEID" != p_course_id
        AND "HALLID" = (SELECT "HALLID" FROM "SCHEDULEDLECTURES" WHERE "COURSEID"
= p_course_id)
        AND "TIMESLOTID" = (SELECT "TIMESLOTID" FROM "SCHEDULEDLECTURES" WHERE
"COURSEID" = p_course_id);
    IF v_count > 0 THEN
        RETURN FALSE;
    END IF;
    -- Check if there is another course scheduled in the same level during the
    same time slot
    SELECT DISTINCT COUNT(*)
    INTO v_count
    FROM "SCHEDULEDLECTURES" C
    WHERE C."COURSEID" != p_course_id
        AND C."LEVELID" = (SELECT "LEVELID" FROM "SCHEDULEDLECTURES" WHERE
"COURSEID" = p_course_id)
        AND C."TIMESLOTID" = (SELECT "TIMESLOTID" FROM "SCHEDULEDLECTURES" WHERE
"COURSEID" = p_course_id);
    IF v_count > 0 THEN
        RETURN FALSE;
    END IF;
    -- Check if the lecturer is already scheduled to teach another course during
    the same time slot
    SELECT DISTINCT COUNT(*)
    INTO v_count
    FROM "SCHEDULEDLECTURES" C
    WHERE C."COURSEID" != p_course_id
```



```

        AND C."LECTURERID" = (SELECT "LECTURERID" FROM "SCHEDULEDLECTURES" WHERE
"COURSEID" = p_course_id)
        AND C."TIMESLOTID" = (SELECT "TIMESLOTID" FROM "SCHEDULEDLECTURES" WHERE
"COURSEID" = p_course_id);
    IF v_count > 0 THEN
        RETURN FALSE;
    END IF;
    -- Check if the course is scheduled in an appropriate hall type
    SELECT "ISLAB"
    INTO v_hall_type
    FROM "HALL"
    WHERE "HALLID" = (SELECT "HALLID" FROM "SCHEDULEDLECTURES" WHERE "COURSEID"
= p_course_id);

    -- Check if the hall has adequate seating capacity for the number of
students in the level
    SELECT DISTINCT COUNT(*)
    INTO v_count
    FROM "SCHEDULEDLECTURES" C
    JOIN "HALL" H ON H."HALLID" = C."HALLID"
    JOIN "LEVELTABLE" L ON L."LEVELID" = C."LEVELID"
    WHERE C."COURSEID" = p_course_id
        AND H."CAPACITY" < L."NUMOFSTUDENTS";
    IF v_count > 0 THEN
        RETURN FALSE;
    END IF;
    -- All constraints passed, schedule is valid
    RETURN TRUE;
END;

```

## 5. كود استدعاء دالة التحقق في شاشة الجداول

```
Code Editor - PL/SQL Function Body
1 DECLARE
2
3     v_is_valid BOOLEAN;
4 BEGIN
5     -- Call the IsValidSchedule function
6     v_is_valid := ISVALIDSDCHEDULE(:P16_SCHCOURSEID );
7
8     -- Display the result
9     IF v_is_valid THEN
10        RETURN ('وكل مكونات الجدول المرتبطة بها صلاحية' || :P16_SCHCOURSEID || 'الجدول لهذا المستوى');
11    ELSE
12        RETURN('الجدول لهذا المستوى صلاحية' || :P16_SCHCOURSEID || 'غير صلاحية');
13    END IF;
14 END;
15
```

## 6. كود عرض الجداول التي تم انشائها بواسطة النظام .

```
Code Editor - SQL Query
1 SELECT
2     LEVELTABLE.NAME AS LEVEL_NAME,
3     LEVELTABLE.NUMOFSTUDENTS,
4     COURSE.NAME || '||' || DECODE(COURSE.ISLAB,1,'عملي',2,'نظري') AS COURSENAME,
5     LECTURER.NAME AS LECTURER_NAME,
6     HALL.NAME AS HALL_NAME,
7     TIMESLOTTBLE.PERIOD,
8     DAYSLOTTABLE.DAYNAME
9 FROM
10    HALL HALL,
11    LEVELTABLE LEVELTABLE,
12    DAYSLOTTABLE DAYSLOTTABLE,
13    TIMESLOTTBLE TIMESLOTTBLE,
14    SCHEDULEDLECTURES SCHEDULEDLECTURES,
15    LECTURESTIMES LECTURESTIMES,
16    LECTURER LECTURER,
17    COURSE COURSE
18 WHERE
19     SCHEDULEDLECTURES.COURSEID = COURSE.COURSEID
20     AND SCHEDULEDLECTURES.TIMESLOTID = LECTURESTIMES.LECTURESTIMESID
21     AND SCHEDULEDLECTURES.HALLID = HALL.HALLID
22     AND SCHEDULEDLECTURES.LEVELID = LEVELTABLE.LEVELID
23     AND SCHEDULEDLECTURES.LECTURERID = LECTURER.LECTURERID
24     AND DAYSLOTTABLE.DAYSLOTTABLEID = LECTURESTIMES.DAYSLOTTABLEID
25     AND TIMESLOTTBLE.SLOTTIMEID = LECTURESTIMES.TIMESLOTID;
```