جامعةالموصل كلية الهندسة

مختبرات قسم هندسة الحاسوب

مختبر الدوائر الكهربائية

مختبر الكهربائية هو احد مختبرات قسم هندسة الحاسوب و يتم اعطاء تجارب المختبر لطلبة المرحلة الاولى لكي تمكنهم من التعرف على الادوات و الاجهزة المختبرية التي من خلالها سوف يتمكن الطلبة من تطبيق و اجراء التجارب المتعلقة بالدوائر الكهربائية و على نوعيها, دوائر التيار المستمر (DC) و دوائر التيار المتناوب (AC). إن الغاية الأساسية من العمل في المختبر هو تحقيق النظريات بصورة عملية لكي تساعد الطالب على فهم تلك النظريات مع إضافة خبرة فنية و عملية له بحيث يتمكن من صيانة و تصميم الدوائر الكهربائية والالكترونية.

الاجهزة المختبرية:

جهاز ال (multimeter) : جهاز متعدد الاستخدامات يمكن بواسطته قياس فرق الجهد و التيار و المقاومة و السعة (و في بعض أنواعه التردد).

جهاز الدوائر الخطية (.Linear Circuit Lab) :

راسمة الموجات: راسمة الموجات من الأجهزة المهمة المستخدمة في المختبر حيث تستخدم لإظهار نتائج القياسات كمرتسمات أنية على شاشة مقسمة كورقة بيانية يكون المحور العمودي فيها خاص بالفولتية والأفقي بالزمن.

لوحة العمل : لوحة العمل مكونة من (640 نقطة *2) مع اشتراك كل خمسة نقاط عامودية بالتوصيل الكهربائي. كمثال النقاط 1E,1D,1C,1B,1A تعتبر نقطة واحدة وكذلك النقاط 1J,1I,1H,1G,1F تعتبر نقطة واحدة و مفصولة عن السابقة.

تجارب المختبر:

تجربة 1 : معلومات أساسية: التعرف على الأجهزة المختبرية. التعرف على قيم المقاومات من ألوانها و ربط دوائر كهربائية بدائية

تجربة 2 : قانون اوم و الخواص الفيزيائية للموصلات: إثبات قانون أوم عمليا عند ثبوت الخواص الفيزيائية للموصلات و دراسة قانون أوم عند عدم ثبوت الخواص الفيزيائية.

تجربة 3 : راسمة الموجات: التعرف على عمل و استخدامات راسمة الموجات.

تجربة 4 : دوائر التيار المتناوب و قياس زاوية فرق الطور: التعرف على العلاقة بين التيار و الفولتية في دوائر التيار المتناوب و قياس زاوية فرق الطور بين التيار و الفولتية باستخدام الاشكال الليسيجية.

تجربة 5 : قانوني كرشوف: أثبات قانوني كرشوف عمليا في دوائر التيار المستمر

تجربة 6 : التمثيل الطوري للفولتيات والتيارات في دوائر التيار المتناوب: التعرف على كيفية تمثيل المتغيرات المتناوبة بالمتجهات و إيجاد زاوية الطور من المخطط الطوري.

تجربة 7 : نظرية التراكب: أثبات نظرية التراكب عمليا في دوائر التيار المستمر

تجربة 8 : نظرية ثفنن: تحقيق تحليلات ميش و نودل في دوائر التيار المستمر. تحقيق نظرية ثفنن عمليا في دوائر التيار المستمر و إثبات ان أعظم نقل للقدرة يتع عندما تكون مقاومة الحمل مساوية لقيمة المقاومة المكافئة للشبكةالمغذية.

تجربة 9 : خواص الثنائي: التعرف على خواص ثنائي الوصلة P-N .

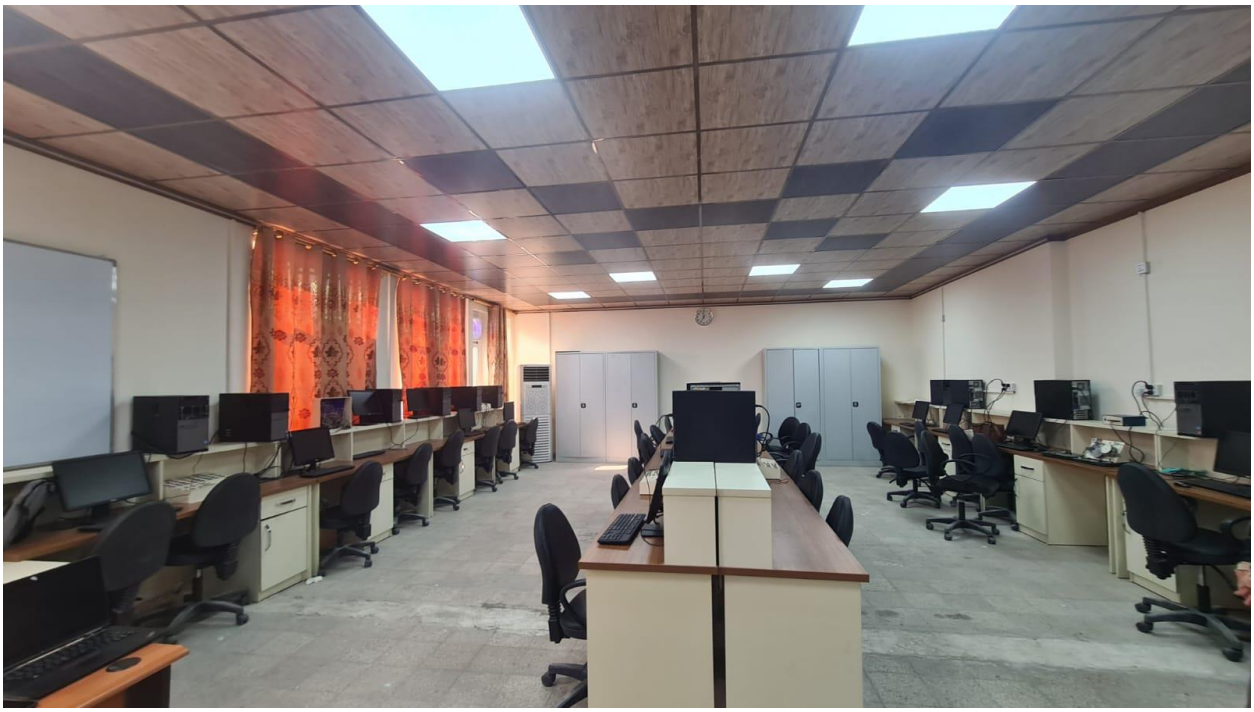
تجربة 10 : تطبيقات الثنائي: التعرف على بعض تطبيقات ثنائي الوصلة.

تجربة 11 : الحالة العابرة في دوائر RL,RC.

تجربة 12 : الحالة العابرة في دوائر RLC .

مختبر اساسيات النظام الرقمي

يعتبر مختبر المنطق الرقمي أحد المختبرات الأساسية لطلبة المرحلة الأولى في قسم هندسة الحاسوب ، حيث يقوم الطالب بتطبيق الجانب العملي التابع لمادة اساسيات النظام الرقمي والدوائر المنطقية .



أهداف المختبر :

الهدف الأساسي لهذا المختبر هو إعطاء مقدمة عن المنطق الرقمي وأساسيات تصميم الدوائر المنطقية مع التركيز على استخدام تقنيات التنفيذ العملي لهذه الدوائر.

تتضمن مواضيع المختبر النقاط التالية :

1- مساعدة الطالب على فهم عمل البوابات المنطقية الأساسية ، نظريات الجبر البولياني وطرق تبسيط الدوال
المنطقية عن طريق التحليل النظري .

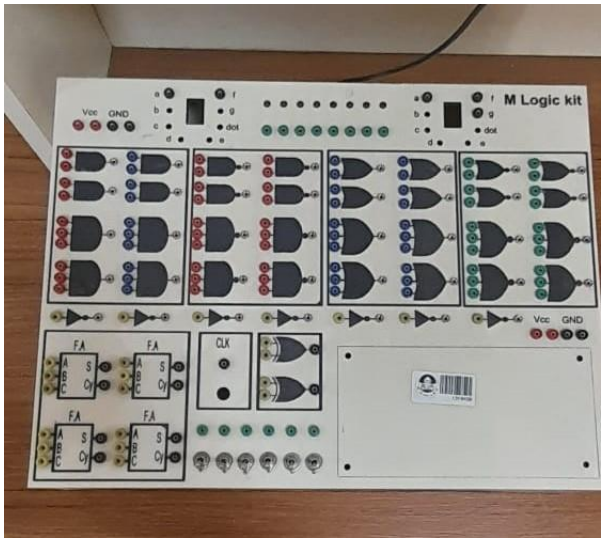
2- تصميم الدوائر الرقمية التوافقية والتفاعلية مثل دوائر المقارن الرقمي ، دوائر التشفير وفك التشفير الثنائي دوائر الجمع والطرح المنطقي باستخدام دوائر منفصلة مثل نصف الجامع والجامع الكامل
3- تعريف الطالب بكيفية تصميم الدوائر باستخدام الالتقاط التخطيطي وكيفية عملها وكيفية تنفيذ المحاكاة المنطقية لهذه الدوائر .

جدول التجارب	
	Material Covered
Week 1	Experiment (1): Understanding the Operation of Basic Logic Gates
Week 2	Experiment (2): Boolean Algebra Laws
Week 3	Experiment (3): Boolean Expression Simplification
Week 4	Experiment (4): Functional Minimization using Karnaugh Map
Week 5	Experiment (5): Design of Digital Comparator Circuits
Week 6	Experiment (6): Adder and Subtractor Circuits using Half-Adder and Full-Adder
Week 7	Experiment (7): Design of Arithmetic Logic Unit and Implementation of Ripple Carry Adder Circuits

اجهزة المختبر :

لوح المنطق الرقمي :

يستخدم هذا اللوح لغرض فهم وتصميم وتنفيذ الدوائر المنطقية حيث يحتوي على جميع البوابات المنطقية الرئيسية والمراجيح بالإضافة إلى العديد من المكونات المنطقية الأخرى والتي يقوم الطلاب باستخدامها لغرض بناء وتحليل الدوائر واكتساب الخبرة العملية في التصميم واكتشاف اخطاء الانظمة الرقمية واصلاحها .



نظرة عامة على كيفية استخدام لوح المنطق الرقمي :

1- فهم المكونات : البدء بتعريف الطلاب على العناصر الاساسية الموجودة في اللوح مثل البوابات كبوابة and وبوابة OR و NOT والتعرف الى انواع المرجاح Flip-Flops وغيرها من العناصر المنطقية الاخرى .

2- تصميم الدوائر :ويتم باستخدام العناصر الاساسية لبناء العديد من الدوائر الرقمية ويشمل ذلك الدوائر التوافقية والدوائر التسلسلية .

3- لوحة التجارب : تنفيذ تصاميم الدوائر على لوحة التجارب وهذا ينطوي على توصيل المكونات فعليا باستخدام اسلاك توصيل .

4- الاختبار والتحقق : ويتم بتشغيل الدائرة وملاحظة الاخراج والتاكد ان الدائرة تعمل كما هو متوقع بناءا على التصميم وتصحيح اي مشاكل قد تظهر عند التشغيل .

5- التجريب : تعديل الدوائر لأداء مهام مختلفة او تحقيق نتائج محددة , ويساعد هذا الاختبار العملي على تعزيز المفاهيم النظرية لدى الطالب .

6- تحليل الوقت : اكتشاف خصائص توقيت الدوائر وخاصة في الدوائر التسلسلية حيث يعتبر الوقت عنصر بالغ الاهمية .

7- التوثيق : وهي عملية تسجيل تصاميم الدوائر والملاحظات والنتائج التي تم الحصول عليها من قبل الطالب , حيث تعتبر عملية التوثيق مهمة جدا لفهم عمل الدوائر ولغرض الرجوع اليها لاحقا .

8- التعاون : يتضمن العمل المختبري التعاون حيث يقوم الطلاب بمناقشة النتائج والحلول التي تم الوصول اليها مع اقرانهم لتعزيز عملية التعلم .

مختبر التصميم المنطقي القابل للبرمجة

يعتبر هذا المختبر من المختبرات المهمة لطلبة المرحلة الثانية , حيث يقوم بإرشاد الطلاب الى المبادئ الاساسية للأنظمة الرقمية الحديثة والتصميم المنطقي القابل للبرمجة والذي يقوم الطالب بدراسته خلال المرحلة الثانية في قسم هندسة الحاسوب .

اهداف المختبر :

الهدف الاساسي لهذا المختبر هو اعطاء مقدمة للأنظمة الرقمية الحديثة والتصميم المنطقي القابل للبرمجة مع التركيز على تنفيذه باستخدام لغة وصف المكونات HDL .

تتضمن مواضيع المختبر النقاط التالية :

1- تصميم وتحليل الدوائر الرقمية المتتابعة مثل المزلاج , السجلات , العدادات , ودوائر كشف الانماط .

2- مقدمة لنمذجة المكونات التوافقية الاساسية والمحاكاة والتوليف مع ادوات التصميم والتحليل مثل Xilinx و Altera او Intel FPGAs .

3- استخدام لغة وصف اجهزة الدوائر عالية السرعة (VHDL) وتقنيات تصميم مصفوفة البوابة القابلة للبرمجة (FPGA) لنمذجة المكونات التسلسلية الاساسية .

4- اكتساب الكفاءة في كتابة كود (HDL) الهيكلي الاساسي وبناء الجملة والبنية وانواع البيانات المستخدمة في HDL .

جدول التجارب	
	Material Covered
Week 1	Experiment (1): Synthesis and Understanding the Operation of Latch, D Flip-Flop, J-K Flip-Flop, and T Flip-Flop
Week 2	Experiment (2): Design and Understanding the Operation of Shift Registers and Synchronous Counter Circuits
Week 3	Experiment (3): Using (Xilinx, Altera, or Intel FPGAs) Simulator as a Modeling Design, Synthesis, and Analysis Tool
Week 4	Experiment (4): Modeling Basic Combinational Components: Logic Gates, Multiplexers in VHDL

Week 5	Experiment (5): Modeling Basic Combinational Components: Decoders and Encoders in VHDL
Week 6	Experiment (6): Structural VHDL
Week 7	Experiment (7): Modeling Basic Sequential Components: Latches, Flip-Flops, Shift Registers, Counters in VHDL
Week 8	Experiment (8): VHDL State Machine

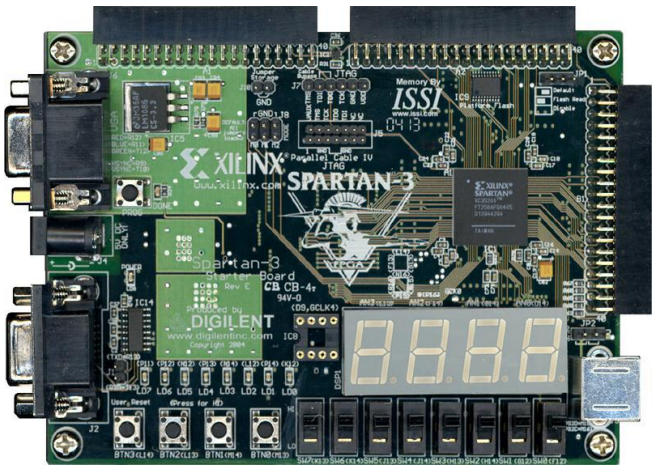
اجهزة المختبر :

Spartan-3 FPGA (Field-Programmable Gate Array):

من الادوات المهمة في مختبر المنطق الرقمي لغرض التعلم العملي وتجربة تصميم الدوائر الرقمية مع توفير المرونة وقابلية اعادة التشكيل في تنفيذ الدوائر المنطقية المختلفة.

تتضمن عملية التصميم باستخدام FPGA تصميم وتنفيذ الدوائر المنطقية و التوافقية والتسلسلية مثل الجامع Adders والمراجيح Flip Flops و Multiplexers.

يمكن برمجة FPGA لتتصرف مثل الاجهزة الرقمية المخصصة ومراقبة وظائفها على الاجهزة , بالإضافة الى ذلك تدعم عائلة Spartan3 FPGA استخدام لغات وصف الاجهزة مثل Verilog و VHDL وهذا يمكنك من وصف دائرتك الرقمية على مستوى اعلى وجعل عملية التصميم اكثر كفاءة .



مختبر البرمجة باستخدام لغة C++

وصف الكورس العملي وأهدافه:
يقدم هذا الكورس للطلاب لغة البرمجة **C++**، والتي تعد بمثابة مستوى بداية للدخول في البرمجة. يبدأ من أساسيات البرمجة ويعطي نظرة شاملة للغة البرمجة **C++**، مع تفصيل جميع جوانب لغة **C++** من أنواع البيانات، إلى العوامل والتعبيرات، إلى عبارات if، بالإضافة إلى الحلقات والمصفوفات والسلاسل. يوفر الكورس تدريبًا عمليًا لمساعدتك على الكتابة واختبار مهاراتك في البرمجة، وإعدادك للتطبيق الواقعي.
مخرجات الكورس العملي:
في نهاية هذه الكورس، سيفهم الطلاب "البرمجة باستخدام لغة**C++** " مع التركيز على المفاهيم والمهارات الأساسية اللازمة لتطوير البرمجيات الموجهة هندسيًا باستخدام لغة البرمجة **C++**. ومن خلال تحقيق هذه النتائج، سيكتسب الطلاب فهمًا قويًا لمبادئ برمجة **C++** وسيكونون قادرين على تطبيقها بفعالية في سيناريوهات البرمجة العملية.

قائمة التجارب:
- Codeblock IDE (تنزيل، تثبيت، استخدام)
- برنامج **C++** بسيط يستخدم بناء البرنامج الأساسي (المعرفات، التعليقات، المتغيرات، جمل التعيين، جملة الإخراج (cout)).
- برنامج **C++** بسيط يستخدم جمل الإدخال والإخراج (cout، cin).
- التعبير الحسابي والمنطقي: العمليات الحسابية، العمليات المنطقية، العمليات العلائقية.
- البرامج التي تستخدم الجملة الشرطية (if-statement)
- البرامج التي تستخدم الجمل االشرطية (جملة if وجملةswitch)
- البرامج التي تستخدم حلقات التكرار (جملة for)
- البرامج التي تستخدم حلقات التكرار (while و do)
- الدوال (الاستدعاء حسب القيمة)
- الدوال (الاستدعاء حسب المرجع)
- مصفوفة ذات بعد واحد
- مصفوفة ثنائية الأبعاد
- الهياكل والدوال من نوع الهيكل

مختبر هياكل البيانات

وصف الكورس العملي وأهدافه:
تم تصميم الكورس لتطوير المهارات اللازمة لتصميم وتحليل هياكل البيانات الخطية وغير الخطية البسيطة. ويعزز قدرة الطلاب على تحديد وتطبيق بنية البيانات المناسبة لمشكلة العالم الحقيقي المحددة. أنها تمكنهم من اكتساب المعرفة في التطبيقات العملية لهياكل البيانات.

مخرجات الكورس العملي:
مع انتهاء هذا الكورس العملي، سيتكون عند الطالب :

- القدرة على تصميم وتحليل هياكل البيانات الكفؤة من ناحية زمن التنفيذ والحجز بالذاكرة.
- القدرة على تحديد الهيكل البياني المناسبة لحل أي مشكلة.
- امتلاك المعرفة العملية بشأن تطبيقات هياكل البيانات.

قائمة التجارب:

1. تصميم وتنفيذ أنواع هياكل البيانات البسيطة وأنواع البيانات المجردة.
2. تصميم وتنفيذ المفاهيم والتطبيق العام لمكدس (Stack).
3. تصميم وتنفيذ قوائم الانتظار وقوائم الانتظار الدائرية.
4. تصميم وتنفيذ القائمة المرتبطة (Linked List).
5. تصميم وتنفيذ قائمة المكدس المرتبطة (Linked Stack)
6. تصميم وتنفيذ قائمة قوائم الانتظار المرتبطة (Linked Queues List)
7. تصميم وتنفيذ قائمة الحلقات المرتبطة (Linked Ring List)
8. تصميم وتنفيذ التكرار والأشجار (شجرة البحث الثنائية)
9. تنفيذ خوارزميات الترتيب وخوارزميات البحث.
10. تنفيذ جداول التجزئة (Hash tables).
11. تنفيذ الملفات.

مختبر المعالجات الدقيقة

1. يعتبر مختبر المعالجات الدقيقة مكملاً للمادة النظرية المعطاة في المرحلة الثانية ومكوناً من جزءين وهما، المعالجات الدقيقة 1 في الفصل الأول والمعالجات الدقيقة 2 في الفصل الثاني.
2. تعتمد التجارب المختبرية على البرامج التشبيهية المتخصصة في تشبيه عمل المعالجات الدقيقة بشقيه وهما الكيان البرمجي والكيان المادي.
3. تنفذ جميع التجارب المختبرية على الحواسيب الشخصية المزود بها المختبر وبواقع حاسبة لكل طالب لإعطاء الفرصة لكل طالب للتعلم والإعتماد على نفسه مع إمكانية التعاون مع زملائه داخل المختبر.
4. تتكون الأنظمة التشبيهية للكيانات البرمجية من عدة برامج تعمل ضمن بيئة (MSDOS) باستخدام التطبيق (DOSBOX) وعدد من البرامج المتخصصة مثل
(MASM, LINK, 8086 Emulator, Debug, and others)
والتي تمكن الطالب من كتابة البرامج بلغة التجميع وكشف الإخطاء النصية والتعديل على البرامج ثم تحويلها إلى برامج تنفيذية وتشغيلها تشغيلاً إختبارياً وتنفيذها خطوةً خطوة لكشف الأخطاء البرمجية والتعلم منها وتصحيحها.
5. بينما تتكون الأنظمة المشبهة لعمل الكيان المادي من طقم التصاميم
(Proteus 8 Professional)
والذي يسمح للطالب بتصميم دوائر المعالجات الدقيقة والدوائر المحيطة بها وتشغيلها وكتابة البرامج وتنفيذها واستخدام أجهزة القياس التشبيهية وأدوات الإدخال والإخراج لتمثيل واختبار عمل أي دائرة مصممة أثناء التجارب.

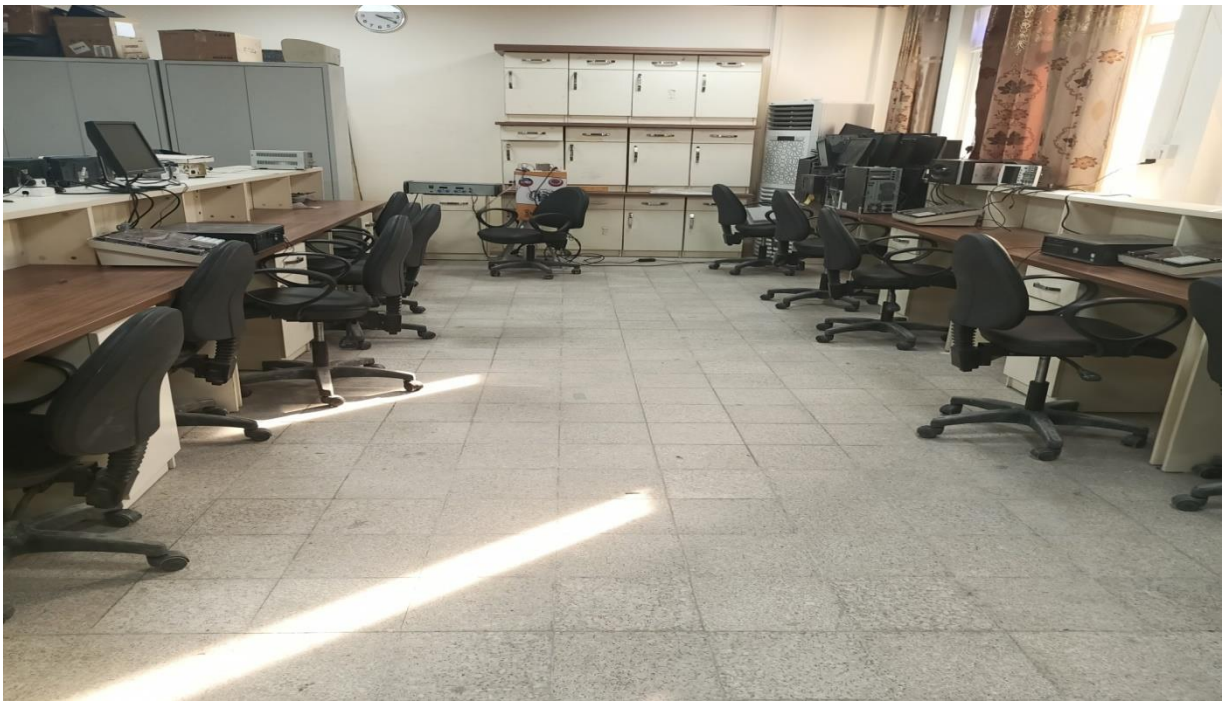
التجارب

1. أوامر التصحيح
2. إيعازات نقل البيانات
3. إيعازات نقل البيانات باستخدامLINKER & MASM
4. مجموعة االيعازات المنطقية ومجموعة التزحيف / التدوير
5. العب معVRAM
6. العب مع VRAM باستخدام إيعازات السلسلة
7. خدمات DOSو BIOS
8. التعامل مع لوحة المفاتيح عبر خدماتBIOS
9. التعامل مع الماوس عبر خدماتDOS
10. التعامل مع الوقت والتاريخ عبر خدماتDOS
11. مقدمة إلى طقم التصاميم بروتيوس
12. إشارات المعالج الدقيقة
13. فصل إشارات العناوين
14. مصدات البيانات
15. إشارات التحكم

16.دوائر فك تشفير العناوين (1)
17.دوائر فك تشفير العناوين (2)
18.الدوائر البينية مع الذاكرة (1)
19.الدوائر البينية مع الذاكرة (2)
20.الدوائر البينية مع الادخال/الاخراج (1)
21.الدوائر البينية مع الادخال/الاخراج (2)
22.الدوائر البينية مع الادخال/الاخراج والذاكرة (1)
23.الدوائر البينية مع الادخال/الاخراج والذاكرة (2)

مختبر موائمة الحاسوب

ككيان رائد، يبشر بعصر Intel 8086 في عالم هندسة الكمبيوتر والإلكترونيات الرقمية، يقف المعالج الدقيق جديد من القدرات الحاسوبية. يقترن المعالج الدقيق 8086 بمجموعة من الرقائق الداعمة، ويشكل العمود الفقري للعديد من أنظمة الحوسبة، ويضع الأساس لبنيات الحوسبة الحديثة. في هذه التجربة المعملية، نبدأ رحلة لكشف تعقيدات المعالج الدقيق 8086 والرقائق المصاحبة له، والتعمق في بنيته ومجموعة التعليمات ومبادئ التواصل.
يتم إعطاء التجارب العملية بمعدل تجربة واحدة في الأسبوع. وتم إعداد حوالي 13 تجربة، جميعها أجريت عملياً في المختبر. ويستفيد من هذا المختبر طلبة المرحلة الثالثة.



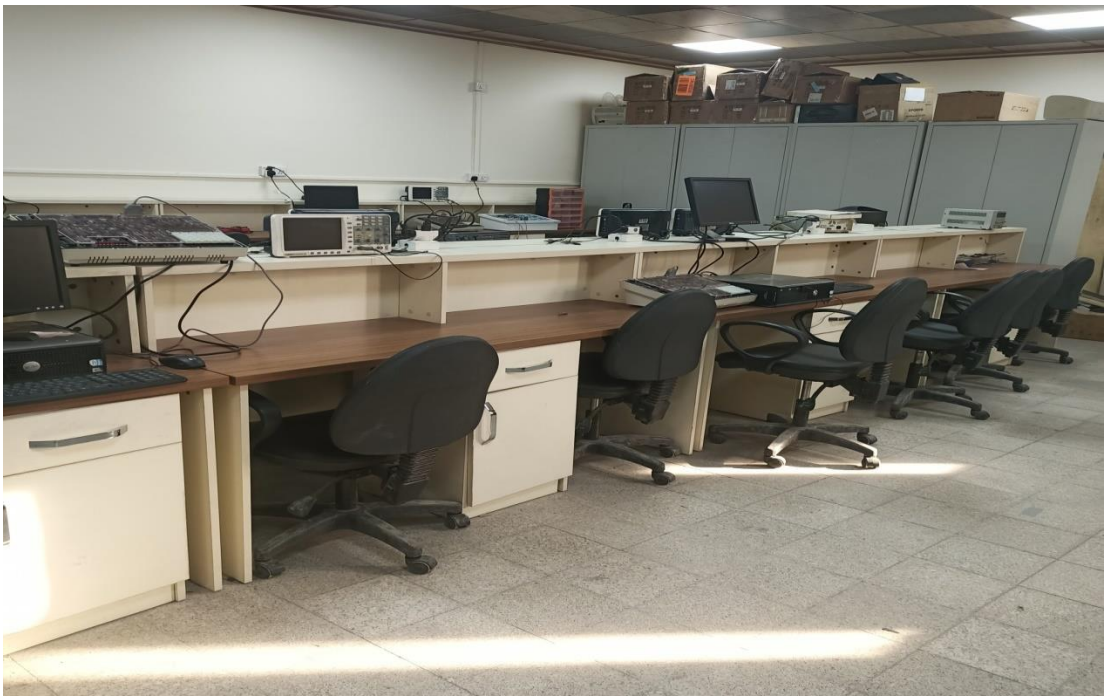
الهدف الأساسي من هذه التجارب المعملية هو تزويد الطلاب بالخبرة العملية والفهم المتعمق للمعالج الدقيق Intel 8086والرقائق الداعمة له. من خلال التجريب والتحليل العملي، سوف يستكشف المشاركون جوانب مختلفة من المعالج الدقيق 8086، بما في ذلك بنيته، وبنية مجموعة التعليمات(ISA) ، وعمليات الإدخال / الإخراج .(I / O) بالإضافة إلى ذلك، سيكتسب الطلاب رؤى حول دور ووظيفة الرقائق الداعمة مثل محولات الواجهة الطرفية PPI و Counter\Timerورقائق التحكم في المقاطعة و USARTووحدة التحكم DMA.الوحدة الرئيسية المستخدمة في تنفيذ التجارب هي عدة.MTS-86C

جدول التجارب:

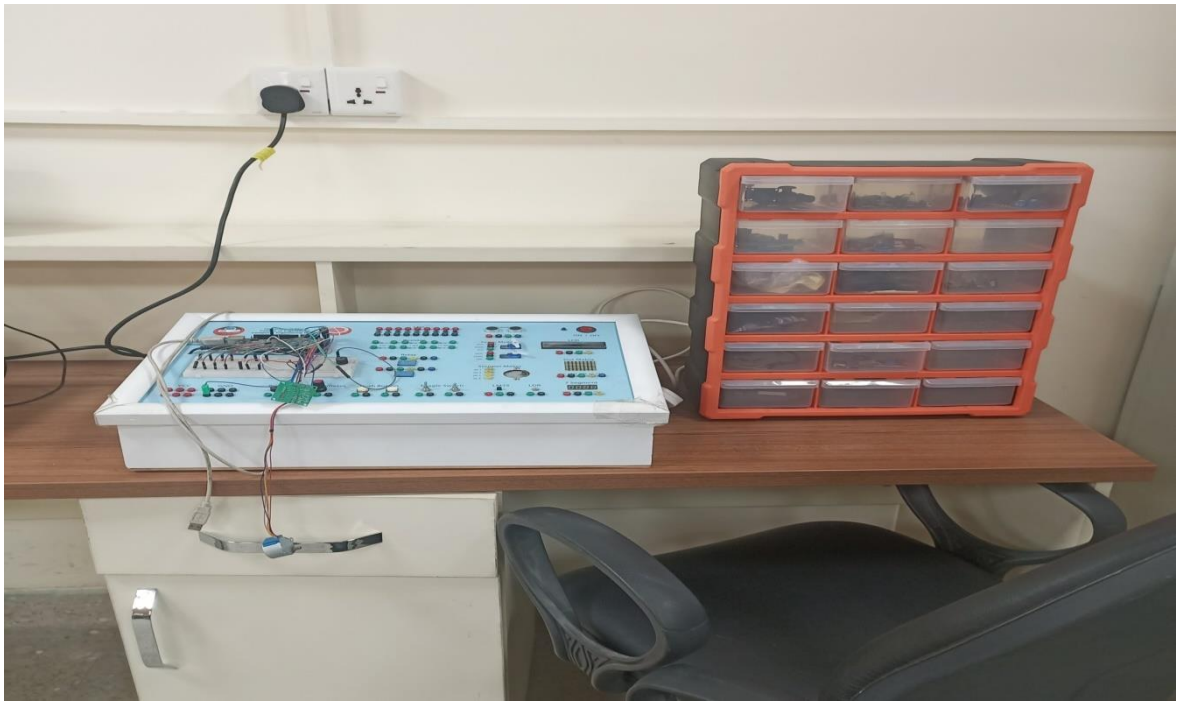
No.	Experiment name
1	Introduction to MTS-86C Kit
2	The7-Segment Display and 74LS373 (part1)
3	8255 Programmable Peripheral interface Modes of operation (part1)
4	8255 Programmable Peripheral interface Modes of operation (part2)
5	8253 Programmable Interval Timer (PIT) Modes of Operation
6	Sound Generator using 8253PIT
7	8279 The Programmable Keyboard / Display
8	Digital to Analog Convertor DAC 0808
9	Analog to Digital Convertor 0809
10	Digital Sound Recorder
11	USART.1 8251 Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter USART (Asynchronous Mode)
12	USART.2 8251 Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter USART (Synchronous Mode)
13	8259 The Programmable Interrupt Controller PIC
14	Review
15	Exam

مختبر الانظمة المطمورة

تشكل الأنظمة المدمجة حجر الزاوية في التكنولوجيا الحديثة، حيث تدمج الأجهزة والبرامج بسلاسة لأداء وظائف مخصصة ضمن التطبيقات المختلفة. من بين عدد لا يحصى من المنصات المتاحة للتطوير المضمن، برز Arduino كخيار شائع بسبب واجهته سهلة الاستخدام ودعم المجتمع الشامل وتعدد الاستخدامات. في هذه التجربة المعملية، نتعمق في عالم الأنظمة المدمجة باستخدامArduino ، بهدف تزويد الطلاب برؤى عملية حول تصميم الأجهزة المدمجة والبرمجة والواجهة
يتم إعطاء التجارب العملية بمعدل تجربة واحدة في الأسبوع. وتم إعداد حوالي 12 تجربة، جميعها أجريت عملياً في المختبر. ويستفيد من هذا المختبر طلبة المرحلة الثالثة.



الهدف الأساسي لهذا المختبر هو تعريف الطلاب بالمفاهيم الأساسية للأنظمة المدمجة والتطوير القائم على الأردوينو. من خلال التجريب العملي والتعلم القائم على المشاريع، سيكتسب المشاركون الكفاءة في تصميم وبرمجة وربط الأنظمة المدمجة باستخدام وحدات التحكم الدقيقة Arduino. ستغطي التدريبات المعملية موضوعات تتراوح بين عمليات الإدخال/الإخراج الأساسية (I/O) والربط التسلسلي والمتوازي المتقدم، والربط بين A\D والمقاطعة، مما يمكّن الطلاب من تطبيق معرفتهم في التطبيقات المضمنة المتنوعة.



جدول التجارب:

No.	Experiment name
1	Introduction To Arduino Microcontroller Chip
2	Install and configure lab software (Programming Arduino Chip)
3	Basic I/O programming
4	Traffic light system using Arduino
5	I/O LEDs and Buzzer
6	Analogue to digital convertor
7	Servo motor and stepper motor
8	Arduino with 7_ Segments
9	Up And Down Counter On The 7-Segment
10	Arduino with Keypad
11	Using DotMatrix with Arduino
12	Arduino wih LCD
13	Review
14	Term exam

مختبر انظمة التشغيل UNIX

يدرس طلاب المرحلة الثالثة مادة نظم التشغيل وهي تعطى على قسمين نظم تشغيل 1 ونظم تشغيل 2 بالجانب العملي والنظري. يتضمن المختبر تدريب الطلبة على الية التعامل مع اكثر من نظام تشغيل ضمن حاسوب واحد.وفيما يلي منهاج المختبر لمادة نظم التشغيل بقسيمه الاول والثاني للمرحلة الثالثة

القسم الاول : نظام التشغيل 1

التجربة 1: تدريب الطلبة على تنصيب والتعامل مع نظام اللينكس باستخدام Command Line Interface ضمن بيئة (Oracle Virtual Box) .

التجربة 3,2: التعرف على الايعازات الاساسية في نظام لينكس (Bash Command Line)

التجربة 4:System Management

- Create a file
- Copy one file to another
- Linking a file
- Delete a file.

تجربة 5: Creating Process

تجربة 6:: Producer – Consumer Problem

تجربة 7: Parent process– Child process Relationship

تجربة 8 : جدولة :CPU scheduling algorithms

القسم الثاني : نظام التشغيل 2

تجربة 1 : Create Thread & Multithreading

تجربة 2 : Synchronization thread with mutex

تجربة 3 : Memory Management

تجربة 4 : Logical and Physical Translation

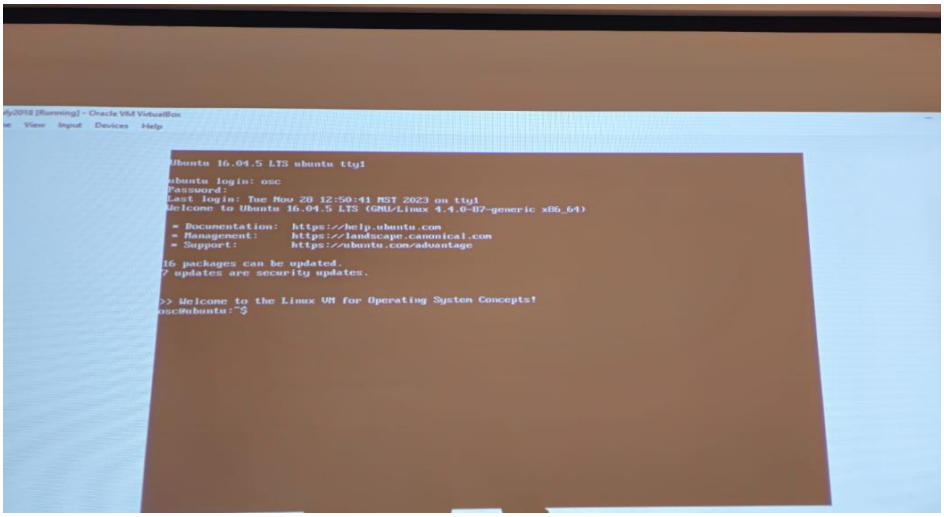
تجربة 5 : sharing Memory between process

تجربة 6: Implementation of share a variable

تجربة 7:OPTIMAL

- 1 LEAST RECENTLY USED(LRU)
- 2 FIRST-IN-FIRST-OUT

تجربة 8 : Over all Review


Ubuntu 16.04.5 LTS ubuntu tty1
ubuntu login: osc
Password:
Last login: Tue Nov 28 12:50:41 MST 2023 on tty1
Welcome to Ubuntu 16.04.5 LTS (GNU/Linux 4.4.0-87-generic x86_64)
* Documentation: https://help.ubuntu.com
* Management: https://landscape.canonical.com
* Support: https://ubuntu.com/advantage
16 packages can be updated.
7 updates are security updates.
>> Welcome to the Linux VM for Operating System Concepts!
osc@ubuntu:~$

ORACLE
VM
VirtualBox
6.0

مختبر انظمة السيطرة

يعمل مختبر التحكم كبيئة تعلم ديناميكية للطلاب المستوى الرابع الذين يدرسون هندسة انظمة السيطرة. يهدف المختبر إلى سد الفجوة بين المعرفة النظرية والتطبيقات العملية من خلال سلسلة من التجارب التطبيقية. ويغطي مجموعة متنوعة من المواضيع، مما يزود الطلاب بالمهارات الأساسية والرؤى في نظرية السيطرة وتطبيقاتها.

تقدم التجارب التالية منهجًا منظمًا يشمل ماتلاب و لابفيو ونظم السيطرة التناظرية والرقمية، بالإضافة إلى المتحكمات المنطقية القابلة للبرمجة. (PLCs)

توفر هذه المجموعة الشاملة من التجارب فهماً شاملاً لانظمة السيطرة مزجًا بين المعرفة النظرية والمهارات العملية، وتطبيقات العالم الحقيقي باستخدام مكونات الأجهزة مثل اردوينو والمتحكمات المنطقية القابلة للبرمجة.

جدول التجارب

	Material Covered
	Introduction to Matlab Familiarization with MATLAB, an essential tool for control system analysis and design.
	Graphical User Interface (GUI) using MATLAB Building on MATLAB basics, students learn to create user-friendly interfaces for control applications.
	Control Basics and Block reduction using MATLAB. Understanding fundamental control concepts and applying MATLAB for block reduction techniques.
	Transfer Function and Converting Between System Representations Exploring transfer functions and converting between different system representations.
	Laplace Transform Using MATLAB program. Exploring transfer functions and converting between different system representations.
	Step response and steady state error. Applying Laplace transforms in MATLAB to analyze step response and study steady-state error.

	Analogue Computer .Hands-on exploration of analogue computers and their relevance in simulating control system dynamics.
	LabVIEW basics Introduction to the LabVIEW programming environment and its basic functionalities.
	LabVIEW Control Design Model Applying control design principles using LabVIEW, with an emphasis on simulation and modeling.
	Design of Root Locus Understanding and applying the root locus method for control system design.
	Root Locus compensators Designing compensators using the root locus method to achieve desired control system performance.
	Time response analysis with LabVIEW Analyzing and visualizing time response characteristics using LabVIEW.
	Bode plot Understanding frequency response through Bode plot analysis.
	PID Controllers Design Designing Proportional-Integral-Derivative (PID) controllers using the Ziegler–Nichols tuning method.
	PLC Programming Introduction to programmable logic controllers and hands-on experience in programming.
	PLC applications Real-world applications of PLCs in control scenarios, emphasizing industrial use cases.
	Design with LabVIEW environment Advanced LabVIEW applications in control system design.

	LabVIEW LINX connection (Arduino and Raspberry PI) Interfacing LabVIEW with external devices like Arduino and Raspberry Pi using LabVIEW LINX.
	Motor Control using Arduino and LabVIEW Hands-on experience in controlling motors using Arduino and LabVIEW.
	Digital Control Design Introduction to digital control systems and design principles.
	Stepper motor DAQ LabVIEW Utilizing LabVIEW for Data Acquisition (DAQ) with stepper motors.
	DC motor control PID Implementing PID control for DC motor systems.
الاجهزة المختبرية	
	Analogue Servo unit 110-33 , Mechanical unit control and instrumentation 100-33.
	Data Aacquisition Cards.

	Raspberry Pi 4 and 3 versions. Arduino and sensors set.
	LOGO 12\24 REC PLC.