



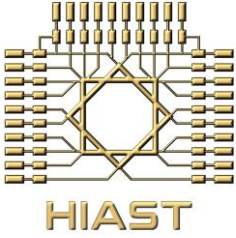
وثيقة توصيف مقرّر درسي

بنيان الحواسيب والمتحكّات الصغرى (Computer Architecture and Microcontrollers)	عنوان المقرّر
6 ECTS	عدد وحدات التعلّم

تعريف الطالب ببنيان الحاسوب ووظائفه، مما يجعله قادراً على فهم طبيعة عمل نظم الحواسيب المعاصرة وخصائصها، كما يهدف إلى تزويد الطالب بالمعارف اللازمة لفهم البنية الداخلية للمتحكّم الصغري 8051 وطريقة ربطه مع جميع الطرفيات، وبالمفاهيم الأساسية لتراسله مع الوسط المحيط، بما يمكنه من تصميم وتنفيذ نظم تعتمد هذا المتحكّم عتادياً وبرمجياً.	غاية المقرّر
--	--------------

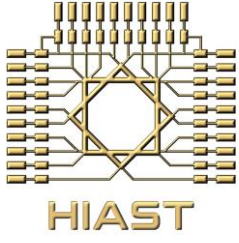
مخرجات التعلّم المستهدفة

- سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرّر بنجاح قادراً على:
- فهم بنيان نظم الحواسيب المعاصرة ووظائفها.
 - تعرف تصميم مجموعة تعليمات المعالجات.
 - فهم الفروق بين أنواع الذاكرات المختلفة وتعرف تنظيم كل نوع من أنواع الذاكرات (الخابية، الداخلية، الخارجية).
 - فهم الفروق بين عمل تجهيزات الدخل/الخرج المختلفة والفروق بين تقانات الدخل/الخرج.
 - تعرف تنظيم بنى الحواسيب المتوازية والحواسيب النوى المتعددة وفهم خصائصها وأدائها.
 - تعرف مكونات الحاسوب التقليدي (اللوحة الرئيسية، وحدة التغذية، مسرى النظام، ذاكرات الخابية L1, L2, L3-cache، الذاكرات الداخلية، الذاكرات الخارجية، الدخل/الخرج)، والحواسيب متعدّدة النوى.
 - التعرف على مراحل تطوّر المتحكّات الصغرى
 - فهم البنية الداخلية (العتادية) للمتحكّم ومزاياه الرئيسية
 - التعرف على أنماط العنونة في المتحكّم
 - فهم تعليمات لغة المجمع (Assembly language) الخاصة بالمتحكّم والموجهات (Directives)
 - فهم عمل المؤقتات والمقاطعات في المتحكّم وآلية تخديمها وكيفية برمجتها
 - فهم بروتوكول التراسل التسلسلي وآلية عمل وحدة التراسل التسلسلي غير المتزامن (UART) في المتحكّم
 - حل مشاكل إقلاع الحاسوب وتشغيله.
 - تعزيز أو تسريع أداء نظام الحاسوب دون ترقية مكوناته التقليدية.
 - تنفيذ مقاطع برمجية بالاستفادة من طاقة الحساب للنوى المتعدّدة.
 - تطبيق المفاهيم النظرية في مجال التخصص على الممارسات الصناعية.
 - تنجيز النماذج الرياضية باستخدام الحاسوب للحصول على نماذج عملياتية.



محتوى المقرر

- مقدمة إلى بنیان الحاسوب وتنظيمه: مفهوم بنیان الحاسوب، مفهوم تنظيم الحاسوب، تطور بنیان الحاسوب وتنظيمه تاريخياً، بنیان الحاسوب وتنظيمه المعاصرين، وظيفة الحاسوب وترابطه الداخلي، قياس أداء وحدة المعالجة.
- بنیان مجموعة تعليمات وحدة المعالجة: تصميم تعليمات الآلة، أنواع تعليمات المعالج، ودراسة حالة.
- تصميم مجموعة تعليمات المعالج: أنماط العنوان، تنسيق التعليمات، تعليمات CISC و RISC، نماذج عنوان لعدد من المعالجات.
- تراتبية الذاكرة والذاكرة الخابية: تراتبية ذواكر نظام الحاسوب وخصائص الذواكر، تنظيم الذاكرة الخابية وعملها، طرائق تقابل الذاكرة الخابية.
- الذاكرة الداخلية: أنواع الذواكر ذات أنصاف النواقل، بنية الذاكرة الديناميكية وعملها، بنية الذاكرة الساكنة وعملها، بنى ذواكر ROM وعملها، أنواع الذواكر الديناميكية المتقدمة وتنظيمها.
- الذاكرة الخارجية: أنواع الذواكر الخارجية، القرص الممغنط، أقراص RAID، الأقراص المترابطة CD، الأقراص الرقمية DVD، الأشرطة الممغنطة.
- الدخل/الخرج: بنى تجهيزات الدخل/الخرج وعملها، تقنيات الدخل/الخرج، دراسة الدخل/الخرج بالمقاطع، عرض نموذج لمتحكم في المقاطعات ولواجهة طرفية مبرمجة، DMA.
- البنى المتوازية: بنية SMP وعمله وأدائه، تنظيم متعدد المعالجات وأداء مكوناته، دراسة حالة، بنية الحواسيب المتعددة النوى، عدّة دراسات حالة.
- تعرّف إقلاع الحاسوب وتشغيله.
- تعرّف مكونات الحاسوب التقليدي (اللوحة الرئيسية، وحدة التغذية، مسرى النظام، ذواكر الخابية L1, L2, L3-cache، الذواكر الداخلية، الذواكر الخارجية، الدخل/الخرج).
- تعرّف مكونات الحواسيب المتعددة النوى.
- مدخل إلى المتحكمات الصغيرة: ما هي المعالجات، ما هي المتحكمات الصغيرة، أمثلة عن تطبيقات المتحكمات الصغيرة.
- البنية الداخلية (العادية) للمتحكم 8051 ومزاياه الرئيسية: أهم مميزات المتحكم وتوصيف مغارزه، أنواع الذواكر الداخلية في المتحكم وعنوانتها وكيفية التخاطب معها، آلية عمل بوابات الدخل/خرج والبنية الداخلية للبوابة، دارة المهتز.
- أنماط العنوان في المتحكم: الطرائق المختلفة للنفاذ إلى المعطيات، السجلات الداخلية في المتحكم.
- تعليمات لغة المجمع الخاصة بالمتحكم 8051 والموجهات: صيغة التعليمات وأنواع التعليمات في المتحكم، التعليمات الحسابية والمنطقية، الموجهات، تعليمات القفز والحلقات، عمل الإجراءات، استخدام المكس في البرامج الفرعية.
- مبدأ عمل المقاطعات في المتحكم وآلية تخديمها وكيفية برمجتها: مبدأ عمل المقاطعات في المتحكم، تهيئة السجلات الخاصة بها، شعاع توجيه المقاطعات، أولويات المقاطعات، برمجة المقاطعات.
- مبدأ عمل المؤقتات في المتحكم وآلية تخديمها وكيفية برمجتها: مبدأ عمل المؤقتات في المتحكم، تهيئة السجلات الخاصة بها، برمجة المؤقتات.
- التراسل التسلسلي وآلية عمل وحدة التراسل التسلسلي غير المتزامن (UART) في المتحكم: عملية تهيئة السجلات الخاصة لإنجاز عملية التراسل، ضبط سرعة التراسل، مثال عن التراسل التسلسلي.



الجمهورية العربية السورية
المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا