عرض الكتاب

لقد دخلت الحاسبات فى شتى نواحى الحياة التى نعيشها هذه الأيام ، وأصبح نادرا ما تجد شخصا ما لا يستعمل الحاسبات أو لا يتعامل معها بطريقة أو بأخرى . معظم أو أغلبية مستخدمى الحاسبات هم مبرمجين لها ومتعاملين معها من خلال لوحة المفاتيح أو الفأرة فقط .

هذا الكتاب يفتح أفقا جديدا للتعامل مع الحاسب وهو استخدامه كجهاز تحكم يمكن به مثلا أن نطفىء الثلاجة أو نشغلها فى أوقات معينة ، كما يمكن أيضا من خلال اتصال تليفونى بالحاسب من بعيد أن نطلب منه مثلا أن يشغل الفرن لمدة معينة ثم يطفئه وذلك لتسخين الطعام حتى يكون جاهزا عند الرجوع إلى البيت . بالطبع يجب ألا ننسى دور الحاسب فى المصانع من حيث التحكم وإدارة أعقد العمليات الصناعية .

يقدم هذا الكتاب طرقا عديده لهذا النوع من التعامل مع الحاسب الذى يفتقده الكثير من مستخدمى الحاسبات والذى إذا ارتبط مع الخبرة فى البرمجة لفتحنا آفاقا جديدة لاستخدامات وتطبيقات الحاسب لم تكن تخطر على بال الكثير منا .
الخلفيات المطلوبة لقارىء هذا الكتاب هى أن يكون على دراية ببعض الإلكترونيات الرقمية والتى تبدأ عادة بنظم العد والبوابات المنطقية ثم الدوائر المنطقية التوافقية مثل المشفرات encoders ومحللات الشفرة decoders ثم الدوائر التتابعية مثل القلابات والعددات ومسجلات الإزاحة . لمراجعة هذه الأجزاء نحيل القارىء إلى كتاب "الإلكترونيات الرقمية ... نظرى .. عملى" ، أ.د. محمد ابراهيم العدوى ، دار طيبة للنشر والتوزيع 2003 . كما يجب على القارىء أن يكون على دراية بواحدة من لغات البرمجة مثل الباسيك ، أو الباسيك المرئى أو لغة C أو أى إصدار منها ، أو لغة التجميع .

الفصل الأول والثانى من هذا الكتاب يقدمان مقدمة ضرورية عن تركيب الحاسب وما هو دور المعالج والذاكرة بالذات ، ثم ماذا يوجد داخل علبة الحاسب حيث يتم التعرف على وظيفة كل كارت من الكروت التى تكون ملحقة مع الحاسب .
الفصل الثالث يقدم طرق التقابل مع الحاسب حيث يمكن عنونة أى جهاز يتعامل مع الحاسب كعنوان من عناوين الذاكرة ، أو كجهاز إدخال أو إخراج للبيانات بعناوين منفصلة عن عناوين الذاكرة . أحد طرق التعامل مع الحاسب تكون من خلال كارت يتم تركيبه على اللوحة الأم ، كيف نختبر هذا الكارت ؟ هذا ما

يقدمه **الفصل الرابع** من خلال تصميم دائرة بسيطة يمكنك بها اختبار عمل الكارت الذى صممته قبل أن تقوم بتركيبه . **الفصل الخامس** يعرض كيفية إدخال الإشارات الرقمية إلى الحاسب وإخراجها على أساس أنها الأسهل ولا تحتاج لعمليات تحويل ، وذلك من خلال مثال على كيفية إدارة إشارة مرور ، وكيفية إدارة موتور الخطوة . البوابات القابلة للبرمجة هى طريقة لتجميع أكثر من بوابة فى شريحة واحدة بحيث يمكن برمجة هذه البوابات كبوابات إدخال أو إخراج . **الفصل السادس** يقدم شرحا مفصلا لأشهر هذه الشرائح وهى الشريحة intel8255A . يقدم **الفصل السابع** الطرق المختلفة لعزل مداخل ومخارج الحاسب حتى يمكن التعامل معه من خلال إشارات جهدية كبيرة مثل ال 220 فولت أو أكثر . **الفصل الثامن** يقدم شرحا وافيا لطريقة عمل موتور الخطوة stepper motor كأحد التطبيقات الكثيرة الاستخدام مع الحاسبات ، **والفصل التاسع** يقدم شرحا وافيا للكثير من أنواع مبدلات الطاقة التى تعتبر أحد المكونات الرئيسية فى أى نظام تحكم . محولات الإشارة الرقمية إلى انسيابية والعكس تعتبر من المكونات المهمة أيضا لأى نظام تحكم وهذا هو موضوع **الفصل العاشر** . المخرج المتوازى parallel port (مخرج الطابعة) من المخارج الكثيرة الاستخدام لإدخال وإخراج البيانات من أو إلى الحاسب ، يقدم **الفصل الحادى عشر** شرحا وافيا لهذا الموضوع . المؤقت القابل للبرمجة Programmable Interval Timer هو شريحة تحتوى 3 مؤقتات يمكن برمجة كل منها بأكثر من طريقة كما فى **الفصل الثانى عشر** الذى يقدم شرحا وافيا لهذه الشريحة وطريقة توصيلها مع الحاسب . من أشهر طرق إدخال وإخراج الإشارات إلى أو من الحاسب هو المدخل المتتالى serial port الذى ندخل إليه أو نأخذ منه إشارات فى صورة بتات متوالية يمكن استخدامها فى الكثير من التطبيقات العملية وهذا هو موضوع **الفصل الثالث عشر** . بوابة الألعاب game port ولوحة المفاتيح والشاشات هى أيضا من المخارج التى نتعامل معها بكثرة ومن المهم أن نعرف كيفية عمل وتركيب كل منها ، وهذا هو موضوع **الفصل الرابع عشر والفصل الخامس عشر** . المقاطعة هى أحد الطرق المهمة للتعامل مع الحاسب وهذا هو موضوع **الفصل السادس عشر** . وفى النهاية يقدم **الفصل السابع عشر** شرحا وافيا وتطبيقات على المسار المتوالى العام Universal Serial Bus, USB الذى يعتبر مسار المستقبل والذى سيحل محل الكثير من المسارات والمخارج الشائعة فى حاسبات اليوم .

المادة العلمية فى هذا الكتاب نوصى بتدريسها فى فصل دراسى واحد بواقع ساعتين محاضرة زائد ساعتين عملى اسبوعيا ، على أن يقوم كل طالب بتقديم مشروع فصلى (يقدمه فى نهاية الفصل) يقوم فيه بتنفيذ أحد دوائر التقابل مع

الحاسب المتعلقة بالمقرر ويجرى كل الاختبارات ويدون كل الإشارات المستخدمة والناتجة من هذا المشروع .

فى النهاية نرجوا الله أن يتقبل هذا المجهود كمشاركة متواضعة فى مجال الكتابة العلمية باللغة العربية التى تخلى عنها أبناؤها وهجرها أصحابها الذين أصبحوا يعتبرون التكلم بأى لغة غير العربية هو رمز التقدم والحضارة .

كلمة شكر ضرورية هنا للأخ الدكتور هشام عبد المنعم كشك الذى أدلى بالكثير من النصائح المهمة فى مادة هذا الكتاب ، وكذلك لطلاب قسم الإلكترونيات والاتصالات الذين ساهموا بتنفيذ الكثير من المشاريع التى تعتبر تطبيقات مهمة فى هذا الكتاب أيضا . وأخص بالذكر فى النهاية زوجتى وأولادى الذين ضحوا بالكثير من حقوقهم على فى سبيل إنجازه .

المؤلف
أ.د. محمد ابراهيم العدوى
كلية الهندسة – بحلوان – حلوان القاهرة
mhhha@naseej.com

obeikandl.com