

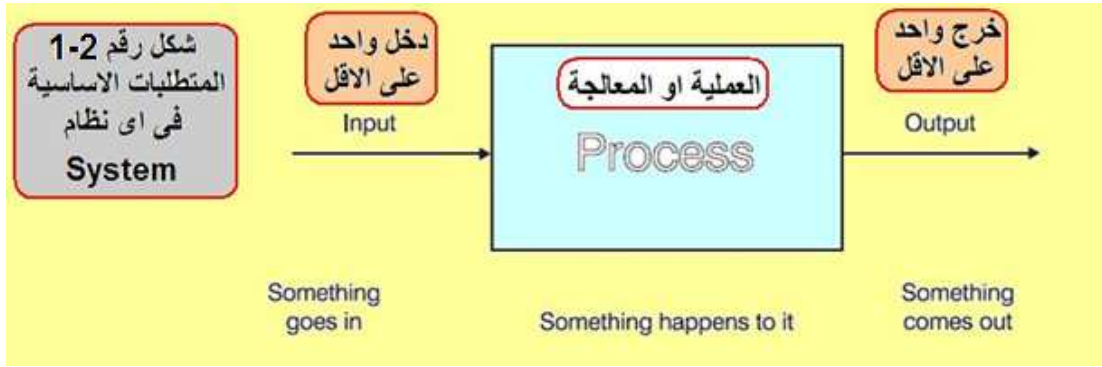
الفصل الثانى

نظم المعالجات الدقيقة الأساسية

يعرف الميكروكونترولر على انه من نسل او من ذرية الميكروبروسور وبالتالي فان اية دراسة للميكروبروسور تكون بالفعل هى دراسة فى اعماق الميكروكونترولر .

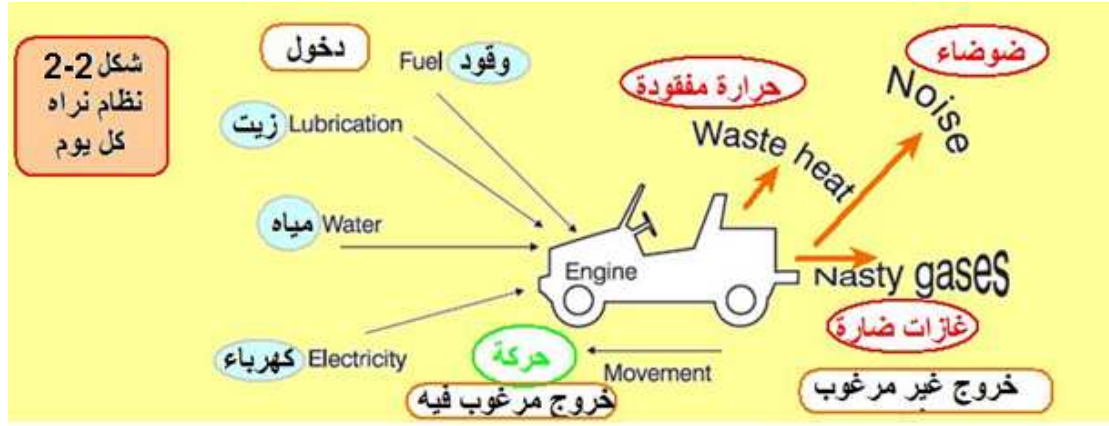
١-٢ لنبدا بمعرفة (تعريف) معنى النظام system

كلمة ' نظام ' تستخدم لوصف أي تنظيم أو جهاز يشمل ثلاثة جوانب (ملاح). يجب أن يكون للنظام على الأقل دخل واحد وخرج واحد ويجب ان يقوم بعمل شيء ما ، أي يجب أن يقوم بعملية (تسمى معالجة). في كثير من الأحيان يوجد العديد من المدخلات والمخرجات بعضها مطلوب ومفيد ومرغوب فيه والبعض الاخر غير مرغوب فيه كالحرارة المتولدة نتيجة اى عملية . والشكل ١-٢ يوضح هذا المعنى .

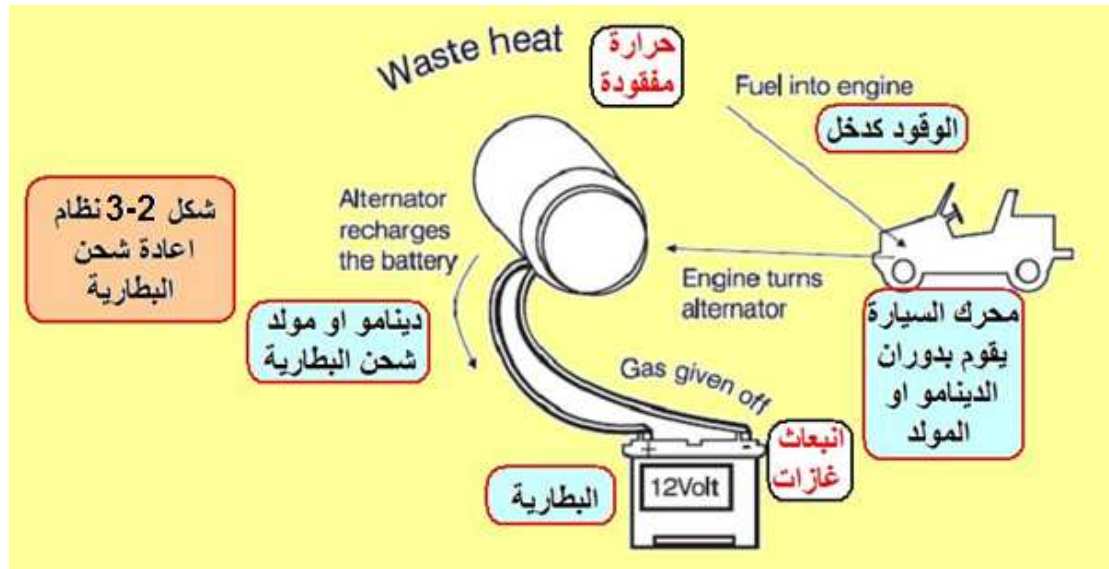


وهناك مجموعة واسعة من الأجهزة المختلفة تحقق هذه الشروط البسيطة. على سبيل المثال ، السيارة عادة ما تتطلب الوقود والمياه لأغراض التبريد وبطارية لبدء تشغيل المحرك ومصابيح واجهزة بيان (الدخول). يقوم بمعالجتها بعملية حرق الوقود واستخراج الطاقة لتوفير النقل للأشخاص والبضائع. النواتج (الخرج) قد تكون مطلوبة ومرغوب فيها كطاقة الحركة وهناك نواتج غير مرغوب فيها مثل الملوثات والغازات والحرارة وبخار الماء والضوضاء.

تحتوي السيارة على أنظمة اخرى . ففي الشكل ٢-٢ اضفنا الكهرباء باعتبارها المدخل المطلوب لبدء تشغيل المحرك ، والمصابيح واجهزة البيان . ولكن بعد ذلك فالبطارية يتم إعادة شحنها عن طريق المحرك.



ونظرا لاهمية وجود نظام كهربائي في العمل كما في الشكل 2-3 يتضح ان من الممكن ان تكون هناك أنظمة صغيرة داخل او ضمن (مدمجة في) الانظمة الاكبر. فالسيارة هي مجرد جزء من نظام النقل.

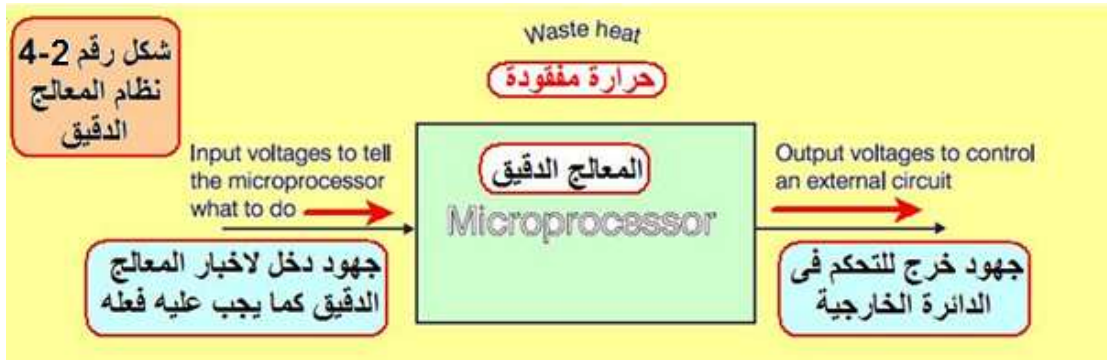


٢-٢ نظام المعالجات الدقيقة microprocessor system

شأنها في ذلك شأن أي نظام آخر ، فالمعالجات الدقيقة لها مدخلات والمخرجات وعملية معالجة كما هو مبين في الشكل 2-4 .

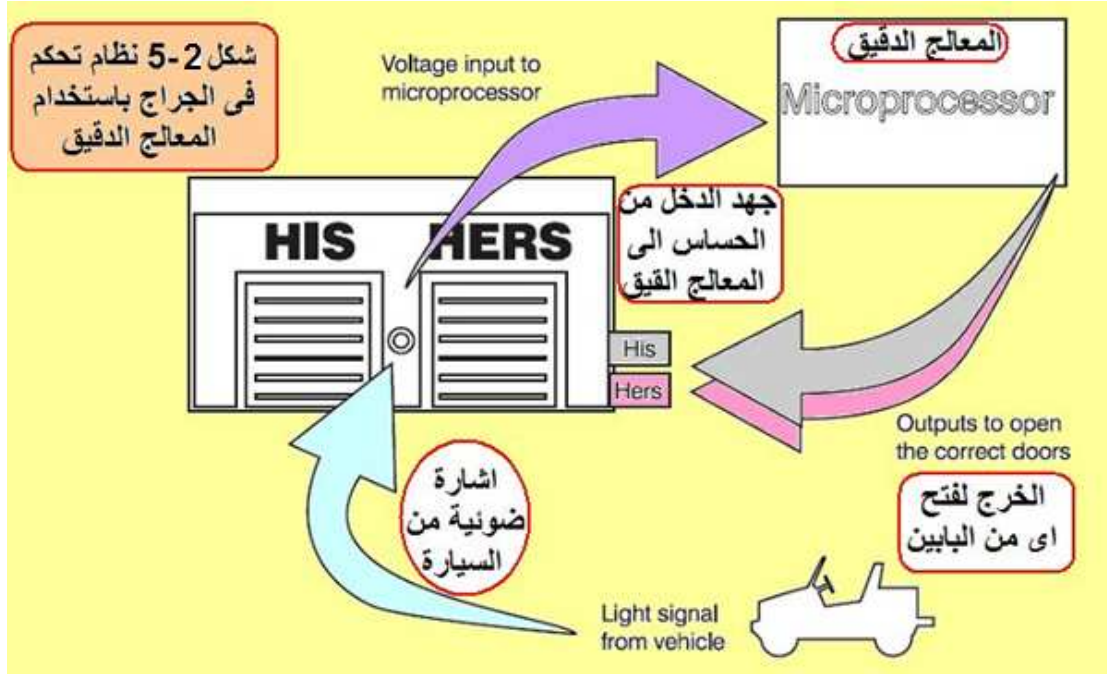
مدخلات ومخرجات المعالجات الدقيقة هي سلسلة من الجهود او الفولتية التي يمكن

استخدامها للتحكم في الأجهزة الخارجية. وتنطوي العملية على تحليل جهود او فولتيات المدخلات واستخدامهم ل 'اتخاذ قرار' على اى المخارج المطلوب عليها الجهد او الفولتية. ويتم اتخاذ هذا القرار بناء على التعليمات التي سبق أن ادخلت والتي تتبع اتباعا اعمى سواء اكانت معقولة أم لا.



١-٢-٢ مثال : نظام تحكم فى الجراج

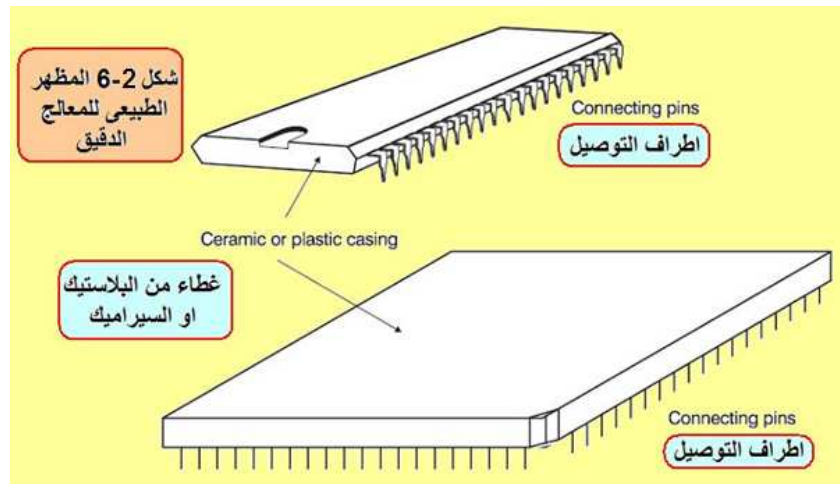
مهمة بسيطة يمكن للمعالجات الدقيقة حلها لنا. عند وصول السيدة في سيارتها وتعطى منها ضوء فلاش او ومضات خفيفة تصل الإشارة الى جهاز الاستشعار يفتح لها باب الجراج الخاص بها. وعندما يصل الرجل الى المنزل ويعطى ضوء فلاش او ومضات خفيفة من سيارته تصل الإشارة الى نفس جهاز الاستشعار ولكن هذه المرة يفتح باب الجراج الخاص به ويظل باب الجراج الخاص بها مغلق . ترسل السيارات تتابع مختلف من ومضات الضوء الى جهاز الاستشعار . يقوم جهاز الاستشعار بتحويل الضوء الساقط عليه الى نبضات من الجهد الكهربى والتي يتم التعرف عليها بواسطة المعالج الدقيق . ويقوم جهد الخرج بتشغيل المحرك (الموتور) المرتبط بالباب المناظر . والشكل ٥-٢ يوضح مخطط لذلك .



٢-٢-٢ الشكل اوالمظهر الطبيعى للمعالجات الدقيقة

المعالج الدقيق هو دائرة الكترونية صغيرة جدا فى العادة حوالى ١ / ٢ بوصة. ومن السهل ان تتلف او تتضرر جراء الرطوبة او الخدش لذلك لتوفير بعض الحماية لها فانها تغلف بالبلاستيك أو السيراميك. والتوصيل الكهربائى المباشر بها غير عملى نظرا لحجمها وضعفها لذلك تشكل لها اطراف pins فى غلافها . ومن ثم يمكن تركيب ونزع المعالج الدقيق من الدوائر الكهربائية باستخدام السوكيتات او المقابس .

يعتمد حجم وشكل وعدد اطراف المعالجات الدقيقة على كمية المعلومات التي تهدف الى معالجتها. وهى فى تصاعد مستمر . شكل المشغلات الدقيقة عادة فى الشكل ٢-٦ .



٣-٢ مصطلحات

١-٣-٢ الدوائر المتكاملة IC Integrated circuits

هي دائرة إلكترونية مصنعة من كتلة صلبة من المواد شبه الموصلة. عندئذ يسمى تصميم الدوائر بدوائر الحالة الصلبة وهي تسمح بتشبيد (بناء) الدوائر المعقدة جدا في حجم (حيز) صغير كما تسمى الدوائر المتكاملة أيضا بالرقاقة (شيب) chip .

٢-٣-٢ المعالجات الدقيقة (P^u)

هو الجهاز الذي تشتريه : مجرد دائرة متكاملة كما في الشكل ١-٦ . وهو من تلقاء نفسه عديم الفائدة تماما بدون الدوائر المحيطة به وتوصيل الجهود .

٣-٣-٢ النظام القائم على المعالجات الدقيقة

هو أي نظام يحتوي على معالج دقيق وليس من الضروري أن يكون له علاقة بالحواسب . في الواقع ، على الرغم من كل هذا الضجيج ، فإن الكمبيوتر يستخدم نسبة ضئيلة فقط من المعالجات الدقيقة المصنعة . ففي نظام فتح باب الجراج نظام قائم على المعالجات الدقيقة ويسمى أحيانا نظام تحكم بالمعالج الدقيق .

٤-٣-٢ الحاسب الدقيق (ميكروكومبيوتر)

النظام الخاص القائم على المعالج الدقيق والذي يصادف أن يستخدم في الحاسب يسمى الحاسب الدقيق . والدوائر الإضافية المطلوبة للحاسب (للقيام بوظيفته) يمكن أن تصنع (تبنى) في صلب (نفس) الدائرة المتكاملة مما يؤدي إلى حاسب دقيق بشريحة واحدة .

٥-٣-٢ المتحكم الدقيق

هو نظام تحكم كامل قائم على المعالج الدقيق مصنع (مبنى) في شريحة واحدة . وهو صغير ومناسب ولكن لا يمكن فعل شيء بمعالج دقيق وبعض المكونات (العناصر) الإضافية .

٦-٣-٢ معنى MPU ومعنى CPU

ال MPU تعني وحدة المعالج الدقيق أو المعالج الدقيق . وال CPU تعني وحدة المعالجة المركزية وهي مركز العقل (التفكير) في الحاسب ويمكن أن تتكون من معالج دقيق أو أكثر .

ولكن يجب ان تتذكر ان :
MPU تعنى شىء thing
بينما
CPU تعنى وظيفة job

٢-٣-٧ الميكرو :

كلمة ميكرو تستخدم فى الالكترونات وفى العلوم عامة وتعنى جزء من مليون جزء. وادخلت معنى للشىء الصغير جدا مثل المعالج الصغير جدا او المعالج الدقيق. واصبحت اختصار للمعالج الدقيق والحاسب الدقيق والنظام القائم على المعالج الدقيق والمتحكم الدقيق . وهى تمثل الحرف اليونانى μ (mu) ومن ثم كان اختصار المعالج الدقيق μP