(2) التحكم المفتوح Open Control

ظهرت بقوة في أوائل الثمانينيات من القرن الماضي فكرة استخدام الحاسوب الشخصي لتنفيذ عمليات التحكم الآلي ، مثل التحكم والمتابعة . وأطلق عدة تسميات على نظم التحكم المصممة وفقاً لمعمار الحاسوب الشخصي ، مثل نظم التحكم المبنية على الحاسوب الشخصي ونظم التحكم المبرمجة والمنطق المبرمج . ولقد كانت الدوافع الأساسية وراء استخدام الحاسوب الشخصي في التحكم الآلي هي قلة التكلفة والبساطة وتوفره بسهولة وإمكانية الحصول على منظومة تحكم متكاملة في جهاز واحد ، يشمل معدات جمع البيانات والتحكم وآليات الربط بين الإنسان والآلة .

ولقد قامت الشركات المصنعة لهذه الأجهزة باستخدام أنواع متعددة من المعالجات التي تتم برمجتها بلغة التجميع Assemply Language، وكانت هذه الأجهزة مزودة بعدد قليل جداً من الوظائف . وذلك رغم أن رواد تصميم نظم التحكم المبنية على الحاسوب الشخصي كان في متناولهم القدرات الوظيفية الواسعة التي تقدمها معمارية الحاسوب الشخصي ، فضلاً عن قدرات المعالج الصغير .

وظهرت في الأسواق محاولات كثيراً لنظم تحكم مبنية على الحاسوب الشخصي ، إلا أن أكثر تلك المحاولات كان فاشلاً بسبب استخدام نظم تشغيل ضعيفة وغير مضمونة ، ويقصد على وجه التحديد نظام التشغيل DOS من شركة ميكروسوفت . وأدت هذه المحاولات الفاشلة إلى انتشار سمعة سيئة عن نظم التحكم المبنية على الحاسوب الشخصي . ورغم أن العتاد كان مضموناً ، إلا أن الأعطال المتوالية لنظام التشغيل أعاقت إلى حد كبير إمكانية اختراق التقنيات المبنية على الحاسوب الشخصي للأسواق.

وأدى كل ذلك إلى تأخير قبول مثل تلك الأنظمة ، بسبب انعدام الجودة والاحترافية في النسخ المبكرة من تلك النظم .

وأدى ذلك إلى فرض صعوبات بالغة عند تصميم نظم التحكم الرقمية ونظم التحكم المبرمجة والوحدات الطرفية البعيدة ، التي يجب أن يتم تصميمها على أساس آمن ومضمون . حيث إن نظم التحكم النموذجية من المفروض أن تحتوي على معدات تضمن مصداقية واكتمال البيانات ، وقواعد للتعامل مع الأخطاء ، وتصميم يستطيع كشف الأخطاء وتجنبها ، ووظائف وخبرات أساسية أخرى ، تراكمت مع الوقت عند كبار مصنعي أجهزة التحكم .

وبالتالي حتى تستطيع نظم التحكم المبنية على الحاسوب أن تلاقي قبولاً في الأسواق كان عليها أن توفر المزيد من الوظائف والمزيد من الانفتاح التقني ، وفي الوقت نفسه توفير العناصر الأساسية في نظم التحكم المحترفة .

والآن بعد حدوث تقارب بين لغات البرمجة الخاصة بالتحكم وبين محركات التحكم المحترفة وبين معدات إلكترونية مضمونة ونظم تشغيل سهلة وذات أداء عالٍ ، أصبح من الممكن الحصول على نظام تحكم آلي عالي المستوى ويشمل جميع المعدات المطلوبة ويعطي نفس النتائج المحترفة المعتادة من الشركات المتخصصة في نظم التحكم الآلي ، ومن الممكن الحصول على كل ذلك بتكلفة منخفضة جداً .

وبداية من عام 2002 أصبحت نظم التحكم المبنية على الحاسوب الشخصي في خبر كان . وذلك لأن اليوم أصبح هناك مصطلح "التحكم المفتوح" . والهدف من هذا المصطلح هو إعطاء مهندس التحكم الحرية في اختيار منصة العتاد التي يفضلها ونظام التشغيل الذي يفضله ومعمار البرمجيات التي يرغب فيها . وأصبحت أكثر شركات تصنيع نظم التحكم تقدم ثلاث أو أربع عائلات من المنتجات ، وكل ما

على العميل أن ينتقي من تلك المنتجات ما يوافق تطبيقه . وبالتالي فإن التحكم المفتوح يجعل العميل يتعامل مع المشكلة من وجهة نظره هو . فبدلاً من أن يكون العميل مضطراً إلى توفيق تطبيقه حسب معمار محدد مسبقاً ، أصبح الآن يستطيع أن يقوم بتصميم معماره هو باستخدام العتاد المناسب والبرمجيات المناسبة ، حتى يحصل على نظام يطابق تماماً متطلباته ، وبنفقات قليلة جداً وفي وقت قليل .

فاليوم توجد أنواع كثيرة من وحدات المعالجة المركزية ونظم التشغيل . وبالتالي فإن اختيار التوليفة المناسبة واستخدام برمجيات التحكم المفتوح الجاهزة يؤديان إلى الحصول على نظام تحكم بتكلفة مناسبة جداً مع تهيئة نظام التحكم لمجال عمل المؤسسة ، مما يحقق نقلة تنافسية .

ولكن تبقى مشكلة ضمان النتائج . واليوم أصبح هناك مئات الآلاف من نظم التحكم المفتوح مستخدمة في جميع أنحاء العالم ، بدءاً من أدوات التحكم الصغيرة جداً المثبتة داخل نظم أكبر للتحكم في حرارة الجو داخل مكان ما ، ووصولاً إلى نظم التحكم الهائلة التي تتحكم في القطار الرصاصة أو في المفاعلات النووية . لقد أصبح التحكم المفتوح في كل مكان . وأصبحت أكثر الشركات المصنعة لنظم التحكم الآلي تقدم حلولاً للتحكم المفتوح بشكل أو بآخر .