ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม SCADA

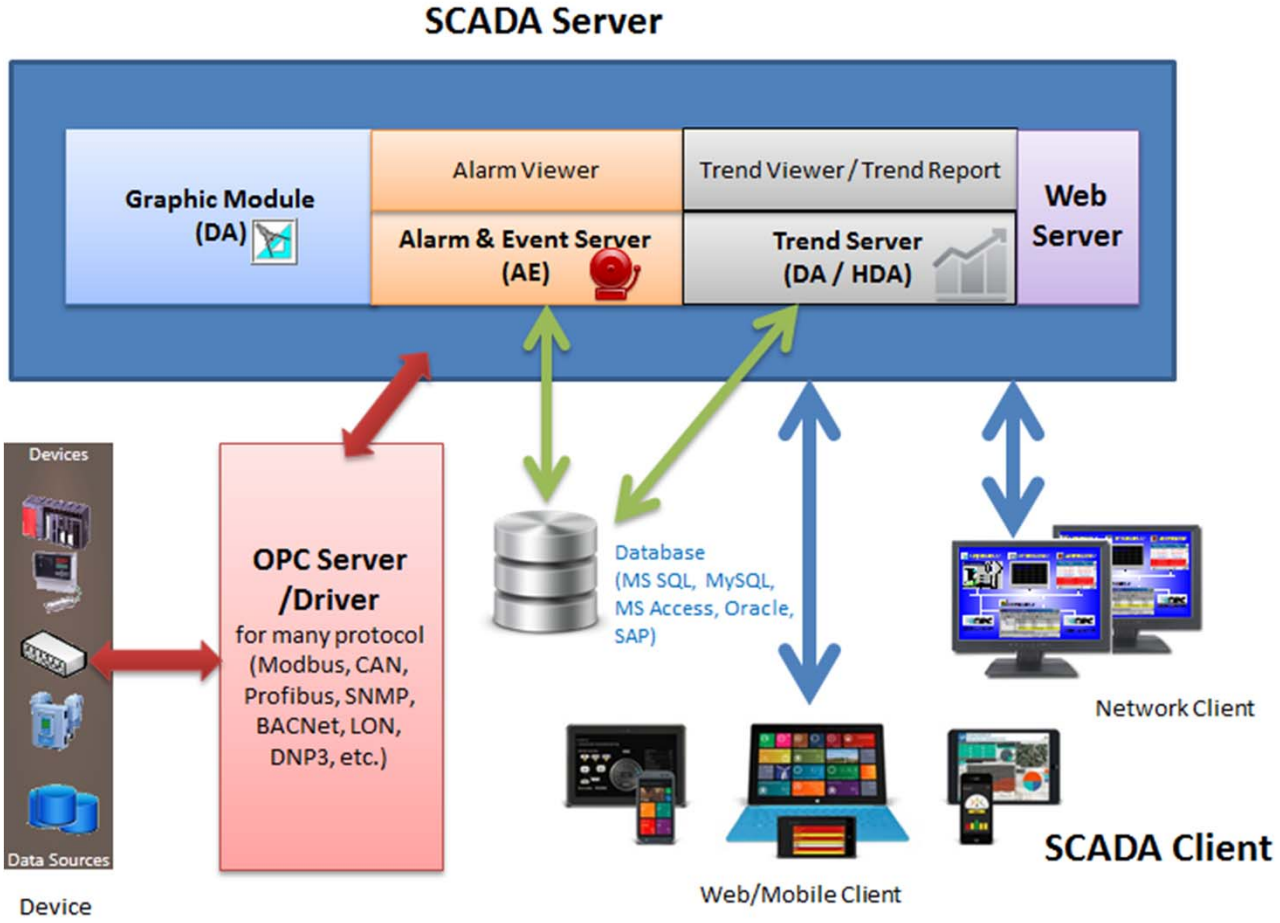
SCADA นั้นย่อมาจากคำว่า Supervisory Control And Data Acquisition เป็นระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Real-time ใช้ในการตรวจสอบสถานะตลอดจนถึงควบคุมการทำงานของระบบควบคุมในอุตสาหกรรมและ งานวิศวกรรมต่าง ๆ เช่น งานด้านโทรคมนาคมสื่อสาร การประปา การบำบัดน้ำเสีย โทรมาตร การจัดการด้านพลังงาน อุตสาหกรรมการกลั่นน้ำมันและก๊าซ อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ การขนส่ง กระบวนการนิวเคลียร์ในโรงไฟฟ้าเป็นต้น ตัวอย่างการใช้งานเช่นใช้ SCADAตรวจสอบข้อมูล เช่นการรั่วไหลของของเหลวที่เกิดขึ้นในท่อขนส่งจากตัว ตรวจจับแล้วส่งสัญญาณแจ้งเตือนให้พนักงานทราบ โดยส่งข้อมูลสู่ส่วนกลางของระบบ SCADA เป็นต้น นอกจากนั้น SCADA อาจทำหน้าที่คำนวณและประมวลผลข้อมูลที่ได้จากฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ เช่น PLC, Controller, DCS, RTU แล้วแสดงข้อมูลทางหน้าจอ หรือส่งสัญญาณควบคุมฮาร์ดแวร์ดังกล่าว เช่นหากอุณหภูมิของอุปกรณ์สูงเกินพิกัด ให้ทำการปิดอุปกรณ์นั้นเป็นต้น

โดยสั่งงานผ่าน PLC หรือController ที่ติดต่ออยู่ ทั้งนี้ SCADA สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากระบบควบคุมทั้งหมดไว้ในฐานข้อมูลเพื่อให้ พนักงานหรือโปรแกรมอื่น ๆ สามารถนำไปใช้งานได้ SCADA นั้นเข้าไปมีส่วนในงานควบคุมทั้งเล็กและใหญ่ที่ต้องการแสดงผล แลกเปลี่ยนข้อมูล หรือควบคุมระบบต่าง ๆ จากส่วนกลางเพื่อการทำงานของระบบรวมที่สัมพันธ์กัน มองเห็นภาพรวมได้อย่างชัดเจนและมีความรวดเร็วต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ระบบ SCADA ในปัจจุบันมีความสามารถในการสื่อสาร ควบคุม และประมวลผลข้อมูลจาก I/O ของอุปกรณ์เช่น PLC, DCS, RTU ได้ถึงระดับที่เกินหนึ่งแสน I/O แล้ว และได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถรองรับความต้องการใหม่ ๆ ของผู้ใช้งานอย่างต่อเนื่องตลอดมา

โครงสร้างของ SCADA (Architecture)

SCADA โดยทั่วไปประกอบด้วยส่วนรับข้อมูลจาก Device ต่าง ๆ ซึ่งมีทั้งส่วนรับข้อมูลที่เรียกว่า OPC ServerและDriver ในปัจจุบันนิยมใช้ OPC serverมากกว่าเนื่องจากมีมาตรฐานที่ไม่ขึ้นกับค่ายหรือยี่ห้อ ซ้ำยังมีให้เลือกซื้อจากผู้ผลิตจำนวนมาก และมีองค์กรกลางคือ OPC Foundation เป็นผู้ดูแลตรวจสอบมาตรฐานและพัฒนามาตรฐานของ OPCซึ่งย่อมาจาก OLE for Process Control เมื่อ OPC Serverซึ่งเป็นซอร์ฟแวร์รับส่งข้อมูลระหว่าง Deviceส่งให้ซอร์ฟแวร์SCADA เพื่อนำไปแสดงผลในแบบกราฟิก เก็บข้อมูลพล็อตสัญญาณและแจ้งเตือน

โครงการค่าซ่อมปรับปรุงระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ 4 ลุ่มน้ำ รายการซ่อมปรับปรุงระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ ในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา จำนวน 12 สถานี



1. โมดูลกราฟิกจะรับข้อมูลจาก OPC Server หรือ Driver เพื่อนำไปแสดงผลแบบ Real Time ข้อมูลส่วนนี้เรียกว่า DA (Data Access)
2. โมดูลตรวจจับและแจ้งเตือน (Alarm) ก็รับค่าแบบ DA จาก OPC Server เช่นกัน จากนั้นนำไปประมวลผลเป็นการแจ้งเตือนที่เรียกว่า AE (Alarm and Event) และเก็บข้อมูลแจ้งเตือนไว้แสดงผลย้อนหลังซึ่งใช้ในการวิเคราะห์ความขัดข้องต่างๆ ที่เกิดขึ้นซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ใช้คำนวณ Down time / OEE ต่อไป
3. โมดูลเก็บข้อมูลและพล็อตสัญญาณ (Trend) รับข้อมูล DA จาก OPC Server ส่วนหนึ่งแสดงผลแบบ Real Time และอีกส่วนหนึ่งเก็บไว้ในฐานข้อมูลเพื่อนำกลับมาแสดงผลย้อนหลังได้เรียกว่า ทำหน้าที่เป็น HDA Server (History Data Access Server)

SCADA ที่ประกอบด้วย 3 โมดูลข้างต้น เป็นหลักจะบริการข้อมูลให้กับ Client แบบ ต่างๆ ได้เพื่อนำไปแสดงผลและสั่งการจากผู้ที่เกี่ยวข้อง และหากมีความสามารถในการแสดงผลผ่านเว็บแล้วก็จำเป็นต้องมี Web Server บริการข้อมูลใน SCADA Server ด้วย ระบบ SCADA ยังสามารถทำงานในรูปแบบระบบเครือข่าย SCADA ขนาดใหญ่ขึ้นได้ เช่น SCADA Server หนึ่งสามารถรวบรวมข้อมูลจาก SCADA Server ย่อยอื่นๆผ่าน OPC Server เป็นต้น

GENESIS32 คืออะไร

GENESIS32 คือชุดซอร์ฟแวร์ประเภท Web-enabled Industrial Automation ผลิตโดยบริษัท ICONICS ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลของ OPC แบบ Client – Server เพื่อสร้าง Application สำหรับระบบ SCADA และ Human Machine Interface (HMI) รองรับการทำงานแบบ Multi-Processor และ Hyper Threading systems

GENESIS32 ถูกออกแบบบนสถาปัตยกรรมของ Microsoft DNA ประกอบด้วย VBA, COM, DCOM และเทคโนโลยี ActiveX เพื่อมาตรฐานในการสร้างแอปพลิเคชั่นที่มีประสิทธิภาพ ท่านจึงสามารถสร้าง Project ได้บนระบบปฏิบัติการ Windows95, 98, Me, NT,2000, XP ,2003, 2008, Vista, 7 ด้วยเครื่องมือในการพัฒนาเดียวแต่ให้แอปพลิเคชั่นหลากหลายประเภท (One development tool, many targets)

GENESIS32 ประกอบด้วยโมดูลหลักอะไรบ้าง

GENESIS32 ประกอบด้วยโมดูลย่อยต่าง ๆ ที่ทำงานเป็นอิสระต่อกันเพื่อสร้าง Application แบบต่างๆ ตามลักษณะงาน โดยประกอบด้วยโมดูลหลัก 3 โมดูล คือ โมดูลสำหรับ Application แบบกราฟิก Application สำหรับรวบรวมข้อมูล / พล็อตกราฟข้อมูลแบบต่อเนื่อง (Trending) และโมดูลสำหรับสร้างระบบแจ้งเตือน (Alarm) ตามลำดับดังนี้

1.GraphWorX32 – โมดูลหลักสำหรับสร้างระบบกราฟิก

2.TrendWorX32 – โมดูลหลักสำหรับสร้างระบบ Data collection / Trending

3. AlarmWorX32 – โมดูลหลักสำหรับสร้างระบบแจ้งเตือน (Alarm)

นอกจากนั้น GENESIS32 ยังมีเครื่องมือช่วยในการสร้าง SCADA ที่รวมอยู่ในชุดซอร์ฟแวร์ GENESIS32 ดังต่อไปนี้

- ScriptWorX32 – เครื่องมือช่วยในการสร้างสคริปต์ VBA
- ProjectWorX32 – เครื่องมือรวบรวม Source file ที่สร้างขึ้นจากโมดูลต่างๆ เพื่อรวมเป็น Project เดียว
- VCRWorX32 – เครื่องมือในการบันทึกการทำงานของ Application SCADA ไว้ในรูปแบบมัลติมีเดีย ภาพเคลื่อนไหว
- Data Mining – ความสามารถในการเข้าถึงและจัดการฐานข้อมูลประเภทต่าง ๆ
- Screen Manager – เครื่องมือในการจัดแบ่งหน้าจอคอมพิวเตอร์สำหรับจัดวาง Application ต่าง ๆ

- DataSpy – เครื่องมือในการวิเคราะห์การทำงาน สื่อสารข้อมูลระหว่าง Application และ Server
- GenBroker - เครื่องมือในการทำคอนฟิกูเรชั่นเพื่อติดต่อ Client – Server ภายในระบบเครือข่าย
-Dr. DCOM - เครื่องมือในการทำคอนฟิกูเรชั่นเพื่อติดต่อ Client – Server ภายในระบบเครือข่ายโดยใช้การจัดการสื่อสารผ่าน DCOM (Distributed Component Object Model)
-Security Server - เครื่องมือในการจัดการมาตรการด้านความปลอดภัย ระดับของ User และสิทธิ์
- DataWorX32 – เครื่องมือในการจัดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง OPC Server/OPC Server, OPC Server/OPC Client และการสำรอง OPC Server