

Foundation Fieldbus

Egyedülálló adatbiztonság megfizethető áron! A legnagyobb redundáns fieldbus alkalmazás

Amikor egy multinacionális cég ajánlatot kért nagyméretű adatgyűjtő rendszerére egy amerikai Citect rendszerintegrátortól, akkor az ajánlattevő a gyártónál már több helyen is sikerrel alkalmazott szabványos megoldás és a tradicionális technológia használatának dilemmája elé került. A rendszerintegrátor a szokványos PLC-HMI megoldás helyett a SMAR által kínált Foundation Fieldbus hálózatot és a Citect SCADA rendszert ajánlotta.

Az egyedi megközelítés különlegesen magas adatbiztonságot és hálózati teljesítményt ígért – alacsony áron. A megszokott rendszerstruktúrákhoz képest a redundáns fieldbus alacsonyabb kábelezési költséggel járt és szükségtelenné tette a redundáns I/O kábelezést. Komoly technikai teljesítményt igényelt és valódi kihívást jelentett a kínálózó előnyök kihasználása, amely a világ jelenlegi legnagyobb redundáns fieldbus hálózatának létrehozását eredményezte.

A rendszer folyamatos működése elsődrendű fontosságú. Felügyelete alá tartoznak a gyárban működő kazánok, hűtők és más, kritikus, minden gyártási folyamatra kiható berendezések. Bármilyen kiesés a felügyelő technológiában az összes többi üzem termelését veszélyezteti.

Adatbiztonság

Kritikus folyamatok esetén a rövid idejű állásidő költsége is könnyen meghaladhatja egy felügyelő rendszer árát, emiatt az adatbiztonság és a rendszer felépítése alapos megfontolást igényel a monitoring rendszer kiválasztásakor.

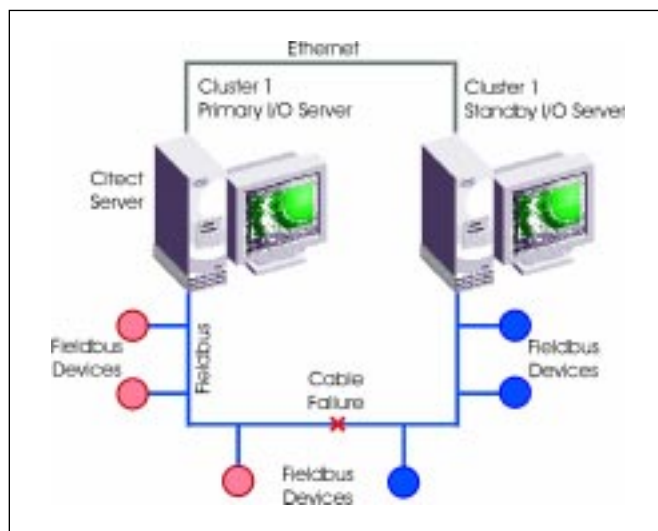
A megfelelő adatbiztonság elérése érdekében a rendszerintegrátor redundáns buszrendszert, redundáns fieldbus szervereket, redundáns Ethernet SCADA hálózatot ajánlott redundáns Citect SCADA szerverekkel és a SCADA rendszer részét képező, magas szintű (Cicode) programnyelven készült, redundáns program végrehajtást épített be. Míg a standard SCADA funkciókra – mint I/O kommunikáció, az adatbázis tárolása, trendek gyűjtése, vészjelzések kezelése, jelentés készítése – a Citect beépített, egyszerűen használható redundanciát tartalmaz, a rendszerintegrátornak meg kellett oldania a párhuzamosan több szálon (egyszerre maximum 512), lefordított kódban futó Cicode szekvenciák redundanciáját is.

A redundáns Citect I/O szerver párok több, a felügyeletet végrehajtó Cicode szekvenciát futtatnak végtelen ciklusban. Mindegyik szerver folyamatosan ellenőrzi a párját, azaz hogy annak szekvenciális vezérlése megfelelően működik-e. Bármilyen hiba észlelése esetén a tartalék szerver átveszi a szekvenciális vezérlést és mindaddig végzi a feladatot, amíg az elsődleges szervert ismét nem értékeli teljes értékűnek. A megoldásnak köszönhetően mindig csak egy szerver szekvenciái működnek a terepi jeleken keresztül a berendezéseket; valamint a teljes, mindkét szerverre kiterjedő adatbázisok és adat-

állományok szinkronizálása automatikusan megtörténik a kiesett gép újraindulása után.

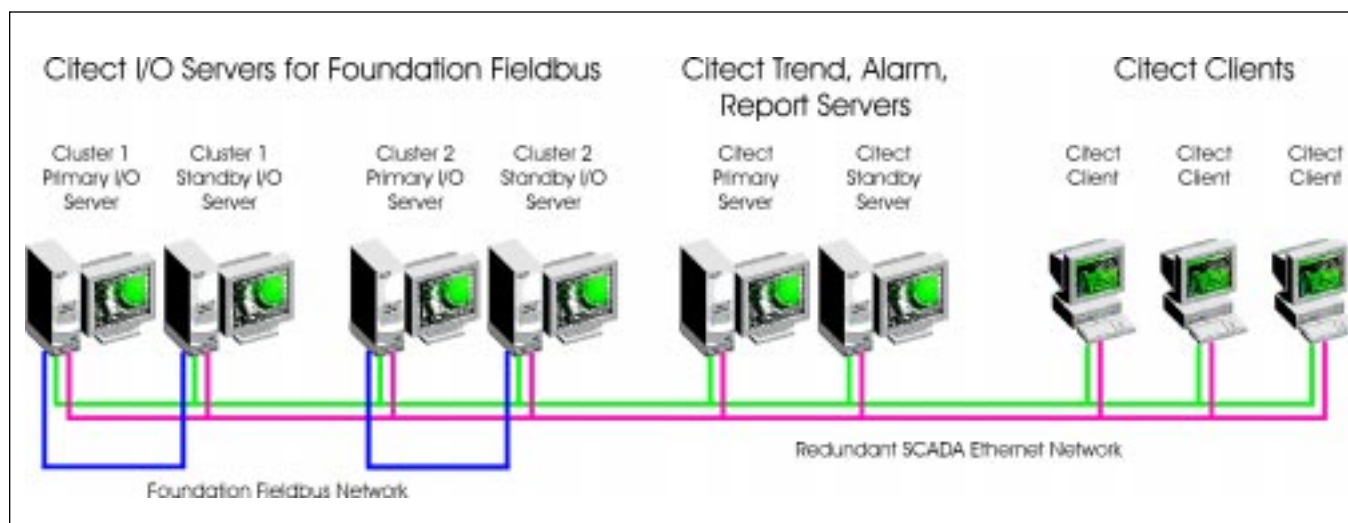
Redundancia

A Fieldbus/Citect társítás különleges erőssége a megvalósított teljes redundancia. Minden redundáns Citect I/O szerver pár elsődleges/tartalék elrendezésben működik. Az I/O szerverekben egy-egy SMAR PCI hálózati csatolóártya van, kártyánként 3 független fieldbus csatornával. Normál üzemben az elsődleges szerver szolgálja ki a Citect SCADA hálózatról érkező összes kommunikációs igényt.



Ha a fieldbus hálózaton valahol hiba következik be, az elsődleges és tartalék szerverek a hálózat felülük látható részén elhelyezett eszközöket szolgálják ki. Még ha a fieldbus hálózat megszakad is, a SCADA rendszer 2 szervere révén a teljes üzemet képes felügyelni.

Az ábrán látható szakadás után a tartalék a kék, míg az elsődleges a piros hálózati szegmenst felügyeli. Ugyankor a szerverek a SCADA hálózaton megosztják adataikat egymással és a többi Citect kezelői munkahelyet is kiszolgálják. Normál üzemben az összes fieldbus eszközzel az elsődleges szerver kommunikál.



OPC

A Citect SCADA rendszer a SMAR OPC szerverrel kommunikál. Az OPC szerver gyűjti az összes fieldbus információt és szabványos, nem egyedi formátumban adja át a SCADA rendszernek.

Több kihívásnak kellett eleget tenni, hogy az adott, nyitott környezetben a felhasználó által elvárt redundancia-szintnek meg lehessen felelni. Például az OPC szabvány csak adataira és nem eszközre kiterjedő adatminőség információt szolgáltat a SCADA rendszernek, valamint az OPC Foundation specifikációja egyáltalán nem terjed ki a redundancia kérdésre. Emiatt, habár a Citect beépített redundanciával bír, nem volt kész eszköz arra, hogy az I/O eszköz hibáját észlelje.

A fenti elvárásoknak és a szabványnak való együttes megfelelés érdekében a következő Citect megoldást választották.

Eszköz szintű redundancia

A Citect szerverek folyamatosan monitoroznak minden fieldbusra csatlakozó eszközt. Hibás állapot vagy elérhetetlenség esetén az illető eszközt off-line állapotúnak minősítik, mire a tartalék szerver átveszi a kommunikációt. Amint az illető eszköz elérhető, és nincs hibajelzés, az eszköz kommunikációját az elsődleges szerver újra inicializálja és ismét folyamatosan kommunikál vele.

Adat szintű redundancia

Az eszköz szintjén minden rendben lehet, de megtörténhet, hogy az OPC szerver nem képes értékelhető adattal szolgálni. Ugyanakkor a tartalék szerver számára az adat rendelkezésre állhat. Igényként merült fel, hogy a Citect rendszer a fenti esetben is képes legyen a helyes adatot használni.

A Citect OPC kliense minden fieldbusos eszköz minden egyes adatának adatminőségét egyenként ellenőrzi. Ha bármely adatot hibásnak találja, az adatot tartalmazó eszközt az elsődleges szerver off-line-ba teszi, majd a tartalék szerver átveszi annak kommunikációját, és a jó adat a tartalék szerveren az egész rendszer rendelkezésére áll.

Amennyiben a tartalék szerver is hibásnak találja, vagy nem tudja olvasni az adatot, az eszközzel tovább kommunikál annak érdekében, hogy a Citect SCADA rendszer felhasználói számára a többi adat elérhető legyen. Miután a hibás

adat ismét megfelelően elérhető az elsődleges szerverből, a kommunikáció visszaáll az elsődleges szerverre, a normál üzemmódra.

SCADA hálózat – Megbízható teljesítmény

A fieldbuson elérhető információ megjelenítésére és hosszú idejű megőrzésére a Citect SCADA rendszer elosztott, redundáns I/O szerverekből és központosított, redundáns vészjelzés, trend és jelenés szerverekből épül fel.

Több mint 20 Citect kliensállomás szolgál kezelői munkahelyként annak érdekében, hogy pontos, valós idejű adatokkal lássák el az irányítókat, valamint hisztorikus trendadatokkal szolgáljanak a karbantartás, diagnosztika és analízis számára. A SCADA rendszer adatainak forgalmát egy teljesen redundáns, 100baseT Ethernet hálózat látja el nagyon nagy megbízhatósággal.

Általánosságban a fieldbus OPC szerver által szolgáltatott adatok az Ethernet hálózat bármely állomásán a kéréstől számított 1 mp-n belül rendelkezésre állnak.

Összefoglaló

Ipari szabványos eszközök, mint a Foundation Fieldbus és OPC felhasználásával a Citect rendszerintegrátor megbízható, nagy teljesítményű, kompromisszumok nélküli, a megrendelő által szabott követelményeknek mindenben megfelelő rendszert épített fel.

A végfelhasználónál már két rendszer működik a Citect és a Foundation Fieldbus felhasználásával, folyamatosan kiterjesztve ugyanezt a megoldást további gyártó kapacitásaira. Ezen installációk egyike ma a világon a legnagyobb, közel 5000 adatpontot felügyel a Citect SCADA alkalmazás. A következő projekt ennél is nagyobb méretű lesz.

A Ci Technologies világszerte a megbízható és nagy teljesítményű folyamat felügyelő rendszerek vezető szállítója.

A fenti cikk Richard Bailey, az amerikai Ci Technologies Inc. elnökének esettanulmánya alapján készült.

Keresztesi Kálmán
Controsys Irányítástechnikai Kft.
 1111 Budapest, Bertalan L. u. 11.
 Tel.: 06 1 381 0033
 E-mail: controsys@mail.datanet.hu
www.controsys.hu