

1:n 망분리구조를 실현하는 실시간자료흐름체계의 한가지 실행모형과 체계감시방법

김정혁, 한석민

경애하는 최고령도자 김정은동지께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《첨단과학기술분야에서 세계적경쟁력을 가진 기술들을 개발하기 위한 투쟁을 힘있게 벌려야 합니다.》

망격리기능과 실시간체계감시는 최근에 망분리를 실현하는 실시간자료흐름체계를 설계하는데서 자주 제기되는 문제들로서 체계의 위상적구조와 개발비용에 큰 영향을 미친다.

선행연구[2]에서는 AMCES(automated monitoring and control electric system)와 같은 체계상태감시모형들을 제안하였으나 망격리기능이 필요한 자료흐름체계에 대하여 제안하지 못하였다.

또한 선행연구[1]에서는 1:1망분리환경에서 자료흐름과 체계감시에 대한 연구를 진행하였으나 보다 복잡한 망환경인 1:n망분리환경에서의 자료흐름과 감시에 대한 연구는 진행하지 못하였다.

론문에서는 공정간 결합방법에 의하여 1:n망분리환경에서 자료흐름과 감시체계설계방안에 대하여 제안하였다.

1. 1:n 실시간자료흐름체계의 구성방안

1:1망분리구조란 망격리기에 의하여 망이 내부망과 외부망으로 단순히 분리되는 망분리구조를 말한다.

1:n망분리구조란 n 개의 망격리기에 의하여 망이 1개의 내부망과 n 개의 외부망으로 분리되어 $n + 1$ 개의 망이 이씨네트통신규약으로 호상 망통신이 불가능한 망분리구조를 말한다.

그림 1에서 보는바와 같이 체계는 내부망의 자료원천들로부터 자료를 수집하여 2개의 외부망에 자료를 전송한다.

내부망에서는 자료수집컴퓨터에서 가동하는 자료수집공정에 의하여 자료가 수집되어 외부망 1과 2에 전송된다.

외부망 1과 2에서는 목적봉사기들에 feedback공정을 가동시켜 봉사기상태정보와 자료가 최종적으로 목적봉사기에 전달된 상태를 문서화하여 자료수집컴퓨터로 전송한다.

마지막으로 감시컴퓨터에서 가동하는 감시공정에 의하여 체계에 대한 상태를 종합적으로 열람할수 있으며 비정상상태에 대한 경보를 발생시킬수 있다.

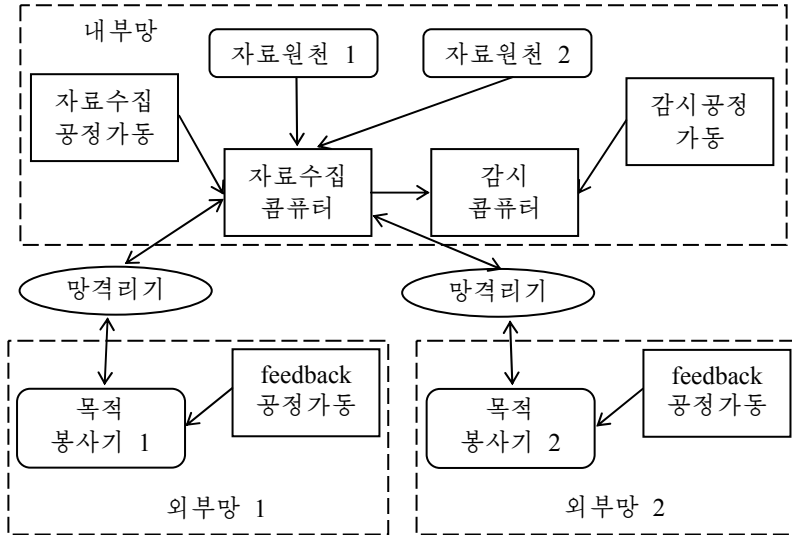


그림 1. 실행모형의 물리적구조

2. 자료수집공정의 처리흐름

자료수집공정의 처리흐름은 그림 2에서와 같이 meta자료에 기초하여 진행된다. 공정은 meta자료를 감시하고있다가 자료갱신을 검출하면 자료를 내리적재한다.

meta자료는 크기가 매우 작기때문에 실시간적인 일정에 따라 내리적재하여 자료의 갱신정형을 감시하여 자료동기화속도를 최대한 높일수 있다. 또한 감시체계에 공정수행의 정형에 대한 가시성을 보장하기 위한 자료로 공급된다.

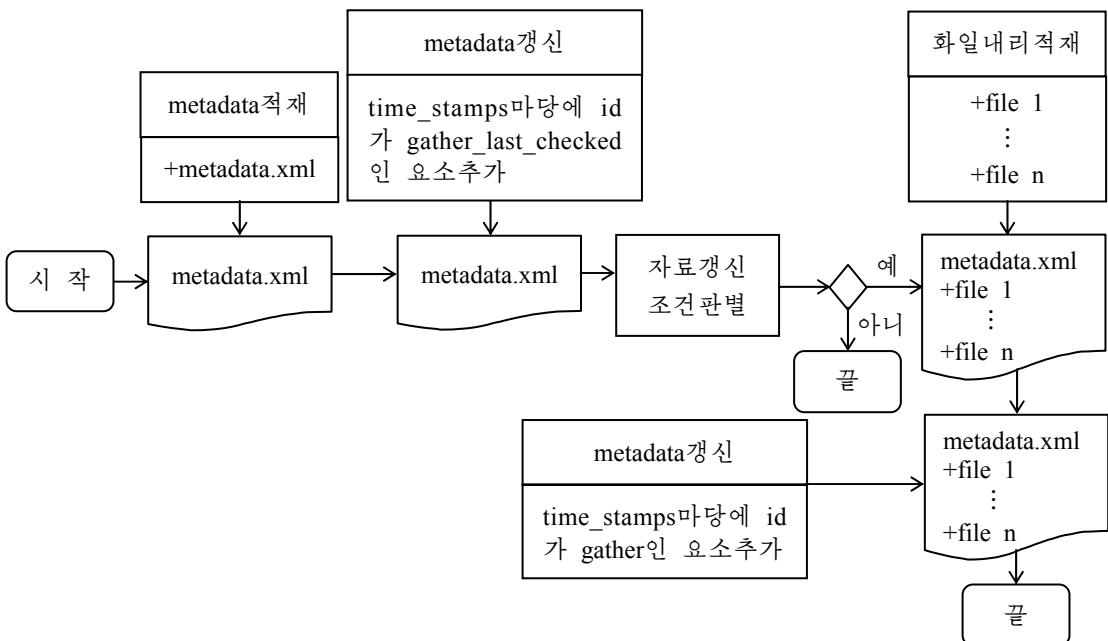


그림 2. 자료수집공정의 처리흐름

3. feedback공정의 처리흐름

감시체계가 내부망에 배치되어있기때문에 외부망들의 상태를 알기 위한 어떠한 기능이 필요하다. 이것은 외부망들에서 가동하는 feedback공정에 의하여 보장된다.

feedback공정에서는 그림 3에서 보여주는것처럼 목적봉사기의 상태정보를 수집하여 문서화하고 그것을 망격리기를 통하여 자료수집봉사기에 전송한다.

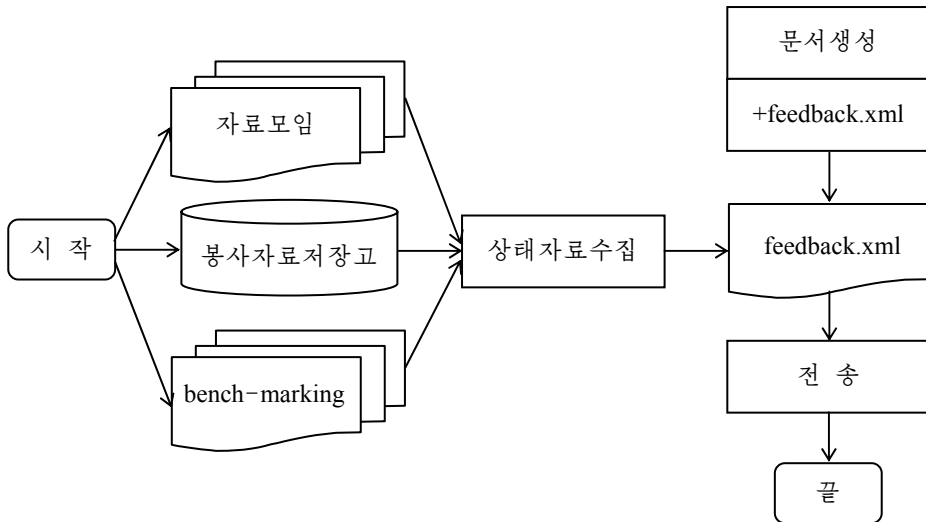


그림 3. feedback공정의 처리흐름

4. 감시공정의 처리흐름

감시공정은 자료수집공정의 meta자료들과 feedback공정이 전송한 문서들을 접수하여 체계상태를 열람할수 있는 대면부를 제공하며 비정상상태를 판별하여 경보를 발생한다.(그림 4)

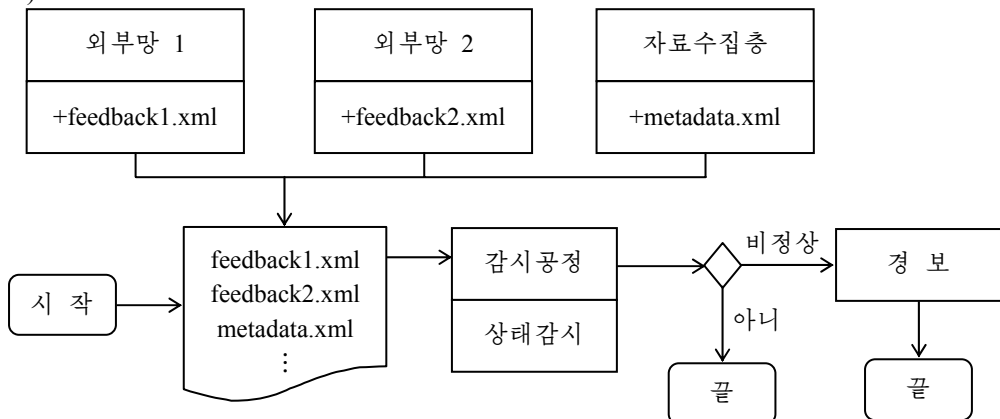


그림 4. 감시공정의 처리흐름

5. 공정간 결합방식

자료수집공정, feedback공정, 감시공정들은 병행으로 가동하며 다른 공정의 결과물을 입력하여 실행되는 방식으로 결합된다.

맺 는 말

1:n망분리환경에서 자료수집공정과 feedback공정, 체계감시공정들의 결합에 의한 실시간자료흐름체계의 구성방식을 제안함으로써 망분리환경에서 자료흐름의 동기화속도를 높이고 전체 체계에 대한 효율적인 감시를 실현할수 있게 하였다.

참 고 문 헌

- [1] 김정혁, 한석민; 정보과학, 3, 11, 주체108(2019).
- [2] W. L. Albert et al.; Electric Power Systems Research, 64, 129, 2003.

주체108(2019)년 8월 5일 원고접수

An Applicable System Architecture Model for Real-Time Data Flow System to use 1 to n Network Isolation Infrastructure and a Method for the System Monitoring

Kim Jong Hyok, Han Sok Min

We described an applicable system architecture model for the real-time data flow system in order to implement an efficient system monitoring and speed synchronization of the data flow under 1:n network isolation infrastructure by cooperatively executing processes such as data gathering process, feedback process and system monitoring process.

Key words: network isolation, system monitoring