

9주차 1차시 구조도

【학습목표】

1. 구조도의 설계전략 및 변환분석의 단계를 각각 설명할 수 있다.
2. 변환분석의 단계 각각의 특징을 통해 구분할 수 있다.

학습내용1 : 구조도 설계전략

1. 구조도 설계전략

- 1) 구조도 : 분석의 산출물인 자료흐름도(DFD)에서 소프트웨어의 구조를 나타내는 도표로 작성하는 것임.

- ① 변환분석(transform analysis)
- ② 거래분석(transaction analysis)

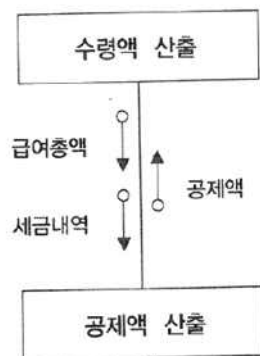
2. 구조도(structured chart)

- 1) 소프트웨어 구성요소들이 어떤 모듈에 어떻게 구성되어 있는지 명확히 나타내기 위한 도구(tool)임

2) 구조도의 구성요소

- ① 입력과 출력(input & output)
- ② 기능(function)
- ③ 기관(mechanic)
- ④ 내부자료(internal data)

구조도의 예 ⇒ 교재「P. 417」의「그림 13-1」참조



3) 구조도의 표현 내용

- ① 모듈
- ② 모듈 사이의 호출피호출 관계
- ③ 호출·피호출 모듈 사이에 수수(授受)하는 데이터 항목

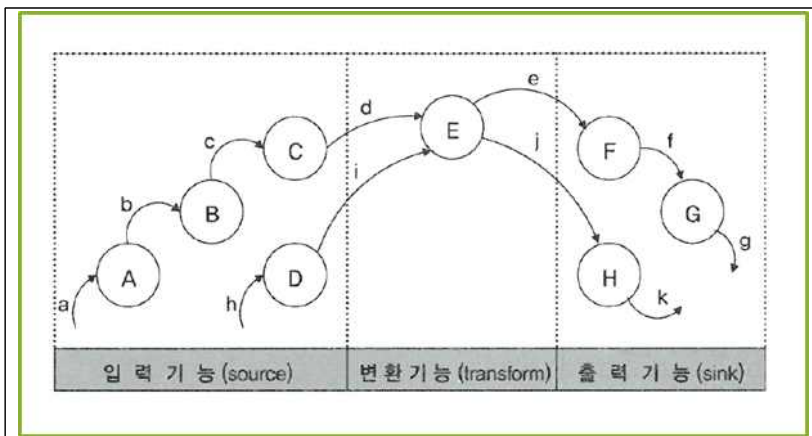
4) 일반적인 구조도 설계 시각

- 「what」을 할 것인가에 중점을 두고 설계함
- 모듈 내부논리는 추후에 「모듈명세서(module spec)」로 작성함

학습내용2 : 변환분석(Transform decomposition : transform analysis)

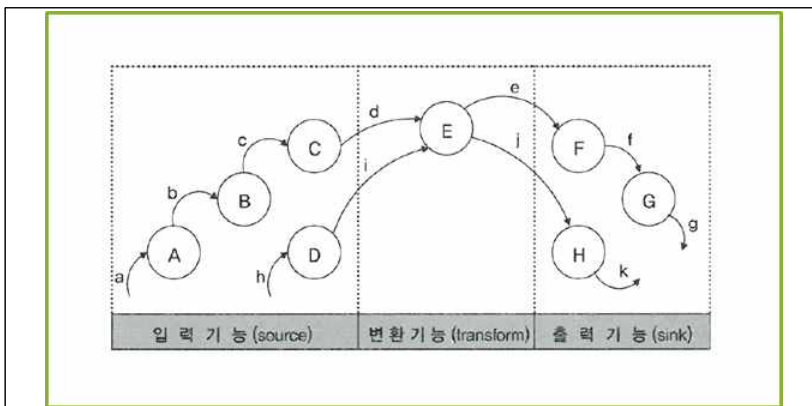
1. 변환분석

- 1) 소프트웨어에서 보편적인 데이터의 흐름은 「입력 ⇨ 변환 ⇨ 출력」으로 구분 가능하다는 관점에서 기초한 방법임
- 교재「P. 418」의「그림 13-2」 참조



2. 시스템 처리

- * 입력기능(source), 변환기능(transform), 출력기능(sink) 등을 필요로 함
- 교재「P. 418」의「그림 13-2」 참조



3. 변환분석의 단계

1) 분석의 산출물인 자료흐름도(DFD)에서 구조도(structured chart)를 유도해 내는 방법임

- ① 중심기능 추출
- ② 구조도 작성
- ③ 구조도 개선
- ④ 구조도 평가

2) 제 1 단계(중심기능 추출)

① 분석단계의 산출물(products)인 자료흐름도에서 「중심기능(중심 변환점)」을 찾아냄.

② 중심기능

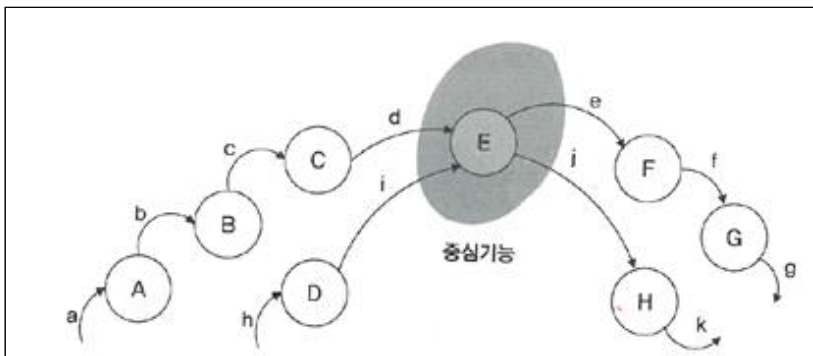
- 시스템의 필수적 기능을 포함함
- 입출력의 특정한 구현과 무관하게 독립적 성격을 가짐

③ 중심기능 「중심성 가지」와「원심성 가지」를 제거하면서 찾아내는데 다음과 같은 3단계로 이루어짐

- 「중심성 가지」를 찾아가면서 가장 논리적인 형태로 입력을 나타내는 데이터 흐름을 찾아냄
- 「원심성 가지」를 역으로 추적하면서 최상의 논리적인 형태의 출력을 나타내는 데이터 흐름을 찾아냄
- 「㉠」와 「㉡」에서 찾아낸 「데이터 흐름」을 「폐곡선」으로 연결하면 「폐곡선 내에 존재하는 처리(process)」들이 「중심기능」임

④ 중심기능 추출의 예

- 교재 「P. 418」의 「그림 13-2」의 중심기능 추출 결과가 「P. 419」의 「그림 13-3」임



3) 제 2 단계(구조도 작성)

① 「중심기능」 내에 있는 「처리(process)」 중에서 「상사(bosshood)」에 해당하는 「처리」를 정함

- 상사 구조도에서 하위에 존재하는 모듈을 호출하는 모듈을 의미함

② 상사모듈의 결정방법

- 자료흐름도(DFD)의 중심기능 내에 상사모듈이 있는 경우

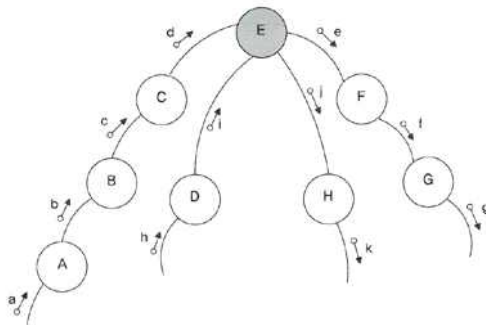
- 자료흐름도의 중심기능 내에 상사모듈이 없는 경우

③ 중심기능 내에 상사모듈이 있는 경우 다음 두 가지 방법을 고려할 수 있음

- 중심기능 내에 처리(process)가 한 개만 있을 경우

: 「중심기능」 내의 「처리」를 「상사」로 결정하고 나머지의 「처리」는 「상사모듈」에 매달면 됨 - 교재 「P. 420」의 「그림 13-4」 참조

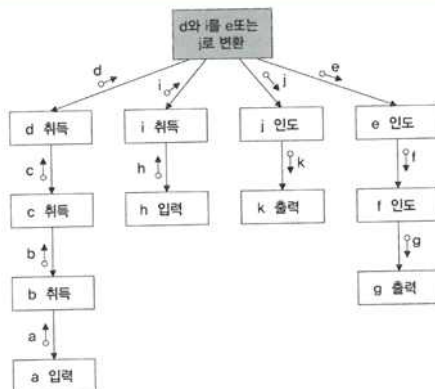
교재 「P. 420」의 「그림 13-4」 참조



: 「그림 13-4」에서 자료흐름을 나타내는 「화살표」가 생략됨

: 구조도에서 호출방향이 자료흐름도(DFD)와 일치하지 않아서 생략된 것임

「그림 13-4」를
구조도로 작성하려면
「그림 13-5」처럼
박스(box)로 바꿈



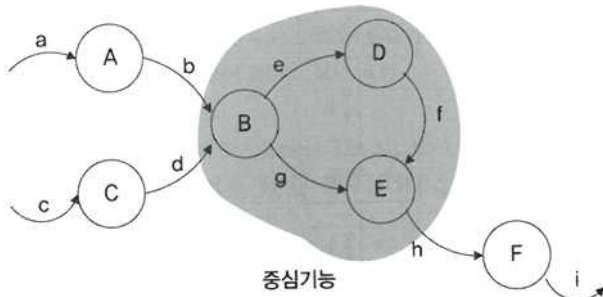
- 중심기능 내에 처리가 두 개 이상 존재하는 경우

: 여러 개의 「처리」 중에서 하나를 「상사」로 결정함

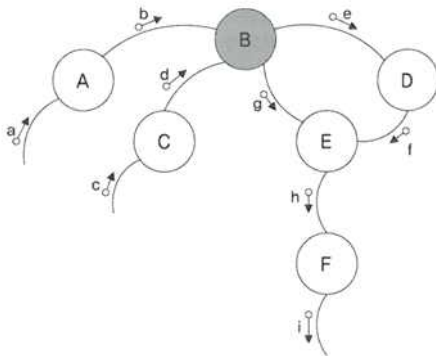
: 상사후보가 되는 처리는 「구체적 기능」을 수행하지 않고 「조정기능」이 강한 것으로 결정함

: 「그림 13-6」의 「중심기능」에서 「처리 B」가 「조정기능」이 강하여 상사로 결정했으며 「그림 13-7」처럼 됨

「그림 13-6」의 「중심기능」에서 「처리 B」

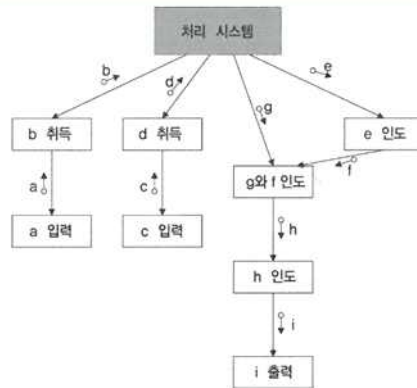


: 그림 13-7」처럼 됨



: 「그림 13-7」내용의 일차적인 구조도로 변형한 결과가 「그림 13- 8」임

: 「그림 13-8」에서
상사처리 이름이 달라짐



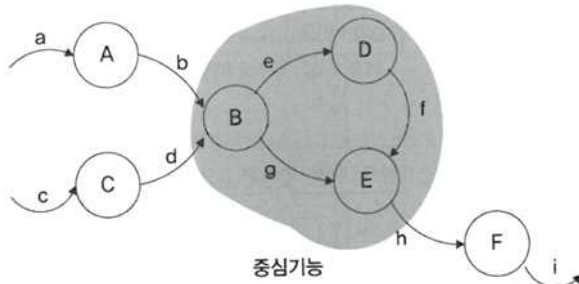
- 이유는 자료흐름도(DFD)에서 처리(process)는 자신의 기능을 설명하지만, 구조도에서는「하위모듈의 기능」을 요약하여 표현하기 때문임

- 중심기능 내에 적당한 상사 후보가 없는 경우

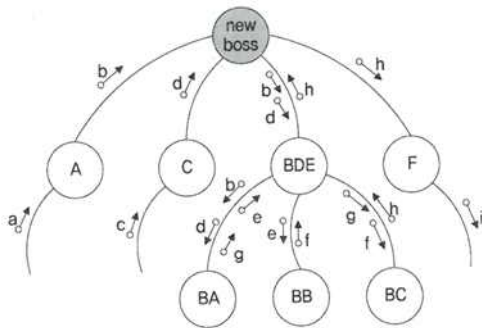
: 외부에서 새로운 상사후보를 도입함.

: 외부도입의 예 「그림 13-6」에서 상사를 도입하여 도입된 상사를 중심으로 해서 「중심기능」과 모든「처리」를 매다는 형태로 바꾸면 「그림 13-9」가 됨

: 외부도입의 예 「그림 13-6」

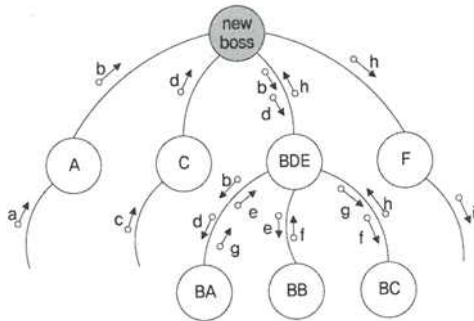


: 외부도입의 예 「그림 13-9」

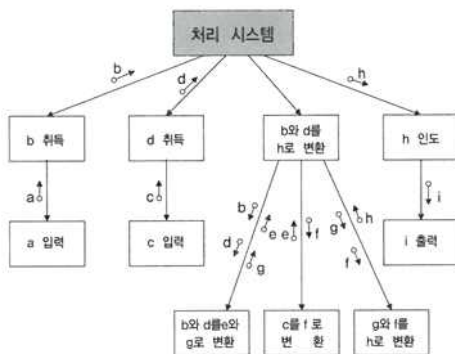


: 「그림 13-9」를 일차적으로「구조도」로 작성하면 「그림 13-11」이 됨

:「그림 13-9」.



:「그림 13-11」.



4) 제 3 단계(구조도 개선)

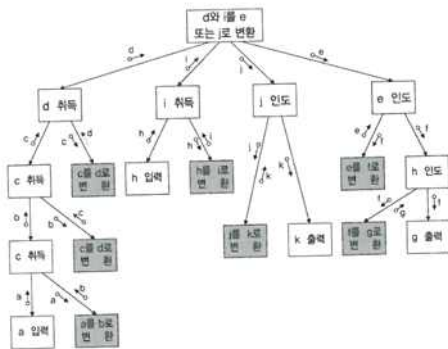
① 일차적으로 유도된 구조도의 개선 이유는 다음과 같음

- : 기능중심을 몇 개의 모듈로 분해 혹은 재구성
- : 시작모듈 혹은 종료모듈의 추가
- : 파일 액세스를 위한 입력모듈이나 출력모듈의 추가
- : 예러체크 모듈의 추가
- : 계층구조의 위치에 적합한 모듈이름으로 모듈이름 수정
- : 구조도에서 요구되는 제어정보인 제어 플래그(flag) 표시 추가
- : 구심성 모듈이나 원심성 모듈의 분해 혹은 재구성
- : 설계기준·평가기준에 부적합한 모듈의 재구성·분해

② 개선의 예

: 「그림 13-5」의 내용 「그림 13-12」로 개선함.

: 「그림 13-5」의 내용 「그림 13-12」로 개선함.



5) 제 4 단계(구조도 평가)

* 완성된 구조도의 실행상의 문제점 체크항목은 다음과 같음

: 자료흐름도에서 표현한 사항을 정확히 나타냈는지 여부 체크

: 구조도에 나타난 사항은 시스템에서 해결 가능한지 여부 체크

: 구조도의 구성이나 내용이 추후 유지보수에 적정 여부 체크

: 구조도의 분석평가는 전체적이고 개괄적인 면에서 시작하여 작은 범위의 문제로 진행함

: 구조도 완성도를 검증하기 위하여 작성자보다는, 관련자에게 의뢰하여 객관적이고 합리적인 결과를 획득할 수 있음

【학습정리】

1. 구조도 설계전략을 설명할 수 있다.
2. 변환분석(transform decomposition : transform analysis)를 설명할 수 있다.
3. 변환분석의 단계를 이해한다.