

외부 상속의 다형형 연구

박상준* · 이종찬

군산대학교

A study of morphism to the external inheritance

Sangjoon Park* · Jongchan Lee

Kunsan National University

E-mail : lubimia@hanmail.net

요 약

본 논문에서는 SR DEVS 메카니즘에서 상속의 다형형에 대해 고려한다. 상속 과정에 발생하는 결정 성격은 비결정형일 수 있다. 이 경우 상속 결정을 위해 다형형을 통하여 그 과정이 진행될 수 있다. 다형형에서 예비 선택들에 최종 결정은 그 상황에 따라 달라질 수 있다. 다형형의 경우 상속 순간에 새로운 원형 요소를 생성하는 것이 아니라 기존의 원형 요소들 안에서 선택이 이루어지게 된다.

ABSTRACT

In this paper, we consider the morphism of inheritance in SR DEVS. The property of determination occurring in the inheritance can be non-deterministic. In this case the process can be implemented for the inheritance determination through the morphism. The final determination of morphism might be changed as the environments. To the morphism, it is not the appearance of new element, but the selection is processed in current elements.

키워드

Inheritance, SR DEVS, morphism, inheritance element

I. 서 론

SR DEVS (Self-Reproducible Discrete Event System Specification)을 통하여 모델의 내부 상속을 설계할 수 있다. 부모 모델에서의 다중 상속은 여러 상속 요소들의 선택적 상속도 있지만 다중 부모 모델에서의 상속 선택도 있다. 특정 부모 모델에서 요소 상속의 경우 내부 상속이라고 할 수 있으며, 다중 부모로부터 상속이 진행되는 경우 외부 상속이라고도 할 수 있다. 다중 부모의 상속은 단일 부모 모델에서의 내부 상속 보다 상속 복잡도가 증가할 수 있다. 다중 부모 상속 모델의 경우 SR DEVS의 커넥터는 다음과 같다.

$$com = (Pm = \{pm1, pm2, \dots, pmn\}, \\ \{cmh | cmh \in *pm\}, Rem, cn) \quad (1)$$

여기서 Pm 은 부모 DEVS 집합을 의미하며, Rem 은 상속 함수를 cn 은 연결 집합을 나타낸다.

다중 부모의 상속의 경우 단일 상속과는 다르게 상속 부모 모델 선택과 상속 요소의 결정 수행 등의 이중적 상속이 발생할 수 있다. 물론 특성 요소를 기준으로 지정하면 단일 요소 상속과 큰 차이를 보이지 않지만 그럴 경우 상속 모델의 연결성에 대한 난해함과 정형화 방식에 불특정성을 부여하는 요소가 있으므로 상속 부모 모델을 지정하는 것이 정형화를 편리하게 한다. 다중 부모 DEVS의 상속이 진행은 상속 대상 부모의 결정과 내부 요소의 상속으로 이루어진다. 본 논문에서는 다중 부모의 상속의 경우 상속 부모 DEVS의 선택 방안에 대해 고려한다.

II. 본 론

객체 모델에서 상속은 부모 객체의 자산 전체 혹은 일부를 자식 객체에게 넘겨준다. 단일 객체의 상속은 부모 객체의 속성을 전체 혹은 일부를 구현할 수 있다. 반면, 다중 부모의 경우 자식 객체는 부모로 받은 자산을 보다 복잡한 과정을 통하

* corresponding author

여 자산의 구성을 구현할 수 있다. 넘겨받은 자산들에 대한 처리를 각 자식 객체의 특성에 따라 변경된다. 따라서 자식 객체의 형성에서 부모로부터 받을 자산의 선택은 임의로 이루어질 수 있으며, 이것이 자식 객체의 특성을 결정하게 된다. 본 논문에서는 자식 객체 상속에 대한 부모 객체의 선택을 위하여 다형형 특성을 고려한다. 다형형 형식의 의해 상속 기능을 수행하는 부모 객체는 선택된다. 본 논문에서 우선 랜덤 함수를 통한 객체 선택을 고려하며, 다형형 형식을 통한 상속 모델은 다음과 같다.

$$cmh = (r\psi, I, O, S\psi, \delta\psi, \lambda, Mp) \quad (2)$$

여기서 $r\psi$ 는 자식 객체이다. I 와 O 는 각각 입력 출력 기능 값에 대한 상속 함수를 나타내며, $S\psi$ 는 내부 상태의 상속 함수를 보인다. $\delta\psi$ 는 외부 상태의 상속 함수를, λ 는 외부 출력에 대한 상속 함수를 나타낸다. 또한 Mp 는 부모 객체 선택 함수를 나타낸다.

식 (2)에서 Mp 는 부모 객체에 대한 상속 선택 함수를 의미한다. 따라서 Mp 함수에 대한 다형형 형식을 사용하며, 본 논문에서는 베르누이의 임의 랜덤 확률을 사용한다고 가정한다. 다형형에 의한 랜덤 확률을 p 로 가정하여 상속이 이루어질 경우 $1-p$ 에 의하여 해당 부모 객체에 대한 상속이 취소된다. $1-p$ 확률로 상속이 취소된 부모 객체의 경우 자식 객체에 대해 자산의 상속을 할 수 없으며 자식 객체는 취소된 부모 객체의 기능을 수행하지 않는다. 이러한 다형형에 의한 상속 취소는 히든 상속 함수로 인한 기능 미수행과는 또 다른 특성을 보인다. 히든 상속의 경우 비록 자식 객체가 상속 기능에 대해 수행하지 않는다 하더라도 정상적으로 부모의 기능이 상속되는 것이다.

III. 결 론

본 논문에서는 다중 부모 상속에서 부모 객체에 대한 상속 선택 방안에 대해 고려하였다. 부모 객체 자산에 대한 전체적인 상속이 아니라 선택적 상속이 이루어질 경우 상속의 특성을 반영하는 다형형 형식이다. 다형형의 경우 정적 상속에 대한 미정 상속이 아닌 상속 시에 부모 객체의 상속을 결정하게 된다.

References

- [1] B. P. Zeigler, H. Praehofer and T. G. Kim, *Theory of Modeling and Simulation*, Academic Press, 2000.
- [2] A. C. Chow, B. P. Zeigler and Doo Hwan Kim, "Abstract Simulator for the Parallel DEVS Formalism," *In Proc. of IEEE AI, Simulation and Planning in High Autonomy Systems*, pp. 157-163, Dec., 1994.
- [3] F. J. Barros, "Modeling Formalism for Dynamic Structure Systems," *ACM Transactions on Modeling and Computer Simulation*, vol. 7, no. 4, pp. 501-515, Oct., 1997.
- [4] Sangjoon Park and Byunggi Kim, "Self-Reproducible DEVS Formalism," *Journal of Parallel and Distributed Computing*, vol. 65, no. 11, pp. 1329-1336, Nov, 2005.
- [5] F. J. Barros, "Dynamic Structure Multiparadigm Modeling and Simulation," *ACM Transactions on Modeling and Computer Simulation*, vol. 13, no. 3, pp. 259-275, July, 2003.
- [6] H. Saadawi, G. Wainer, "From DEVS to RTA-DEVS," *in Proc. of Spring Simulation Conf. DEVS Symposium*, pp. 199-206, April. 2010.
- [7] T. G Kim, C. Lee, E. R. Christensen and B. P. Zeigler, "System Entity Structuring and Model Base Management," *IEEE Transactions on System, Man, and Cybernetics*, vol. 20, no. 5, Sept. 1990.