

О СЛОЖНОСТИ ПРОВЕРКИ СУЩЕСТВОВАНИЯ ДОСТУПА В RELVAC-ПОЛИТИКАХ

Александров Д.Е., Галатенко А.В.
Московский государственный университет
имени М.В.Ломоносова

15 ноября 2016

Модель RelBAC

- ▶ Ориентированный граф отношений
- ▶ Атрибуты вершин и ребер
- ▶ Порождаемые отношения

Проблема реализации

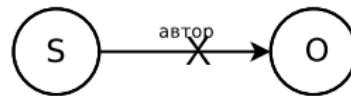
- Верификация программы —
 - программа работает правильно

Проблема безопасности

- Верификация правил —
 - заданы правильные правила

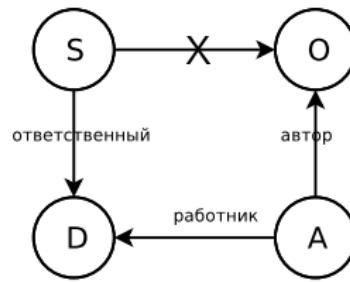
Правила, задаваемые “прямым” отношением субъект•объект.

Пример: Если субъект автор статьи, то



Правила, задаваемые цепочками отношений.

Пример: Если субъект является “ответственным” в подразделении, в котором работает автор статьи, то . . .



Упрощение модели.

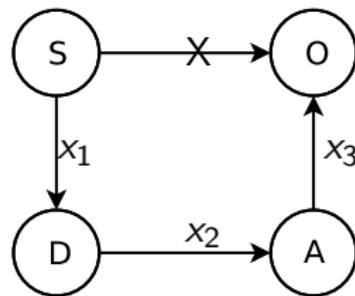
Пусть $k \in \mathbb{N}$, $X_k = \{x_1, \dots, x_k\}$ — некоторый набор булевых переменных.

$P = \bigcup_{i=1}^k \{x_i, \neg x_i\}$ — множество предикатов.

O — конечное множество объектов ($|O| = n$).

Моделью разграничения доступа $M_{k,n}$ назовем
ориентированный граф без ориентированных циклов, где O —
множество вершин графа, а ребрам приписаны предикаты из P .

Субъект $o_1 \in O$ может получить доступ к $o_2 \in O$ в модели $M_{k,n}$, если найдутся такие значения переменных из X_n и ориентированный путь из o_1 в o_2 , что предикаты на ребрах пути обращаются в истину.

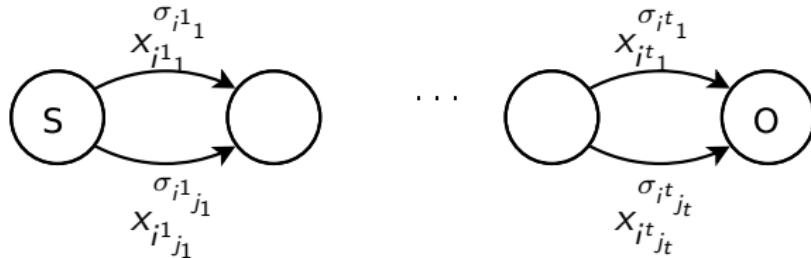


Теорема 1. Задача проверки возможности получения доступа NP-полна.

$$C = (x_{i^1_1}^{\sigma_{i^1_1}} \vee \dots x_{i^1_{j_1}}^{\sigma_{i^1_{j_1}}}) \wedge \dots \wedge (x_{i^t_1}^{\sigma_{i^t_1}} \vee \dots x_{i^t_{j_t}}^{\sigma_{i^t_{j_t}}}) - \text{КНФ.}$$

Пусть k — число различных переменных в C .

Отобразим C в $M_{k,t+1}(C)$:



Теорема 2. Пусть длина путей ограничена сверху константой N , $N \in \mathbb{N}$. Тогда задача проверки возможности получения доступа полиномиальна.

Спасибо за внимание!