

Лекция 5

Разметка в методе поиска в ширину

Литература:

1. Нильсон
2. Новиков Литмо

Алгоритм метода разметки

Если в потомках нашли правило, у которого выполняется полное покрытие (закрытыми вершинами), то этот модуль доказан, и вызывается далее метод разметки

Его суть:

- подниматься вверх по ветви и определять доказаны ли вершины и модули, и если они доказаны, то доказаны правила, и выходную вершину правила перемещать в списке закрытых вершин и правил. Цикл выполняется до тех пор, пока не дойдем до модуля правила, у которого не все входные вершины закрыты
- Это выполняется в цикле пока, в котором анализируется две переменные Flag (до цикла равна 1, а как нашли модуль, который не доказан, то в 0 сбрасываем и выходим из цикла) FlagY (решение)

Код цикла пока

На каждом шаге цикла устанавливаем метки. Последнее правило, которое в голове стека доказано, его метка в 2 (= доказано)

Флагу выходной вершины этого правила — 1 (= доказано)

Флагу вершины из головы стека ставим 1 (= вершина доказана)

Если выходная вершина правила равна целевой, то флаг у сбрасываем в 0 = нашли решение

Правила из головы списка открытых правил переписываем в список закрытых.

Вершину из головы списка открытых вершин переписываем в закрытые вершины, и вершину и правила удаляем из открытых списков.

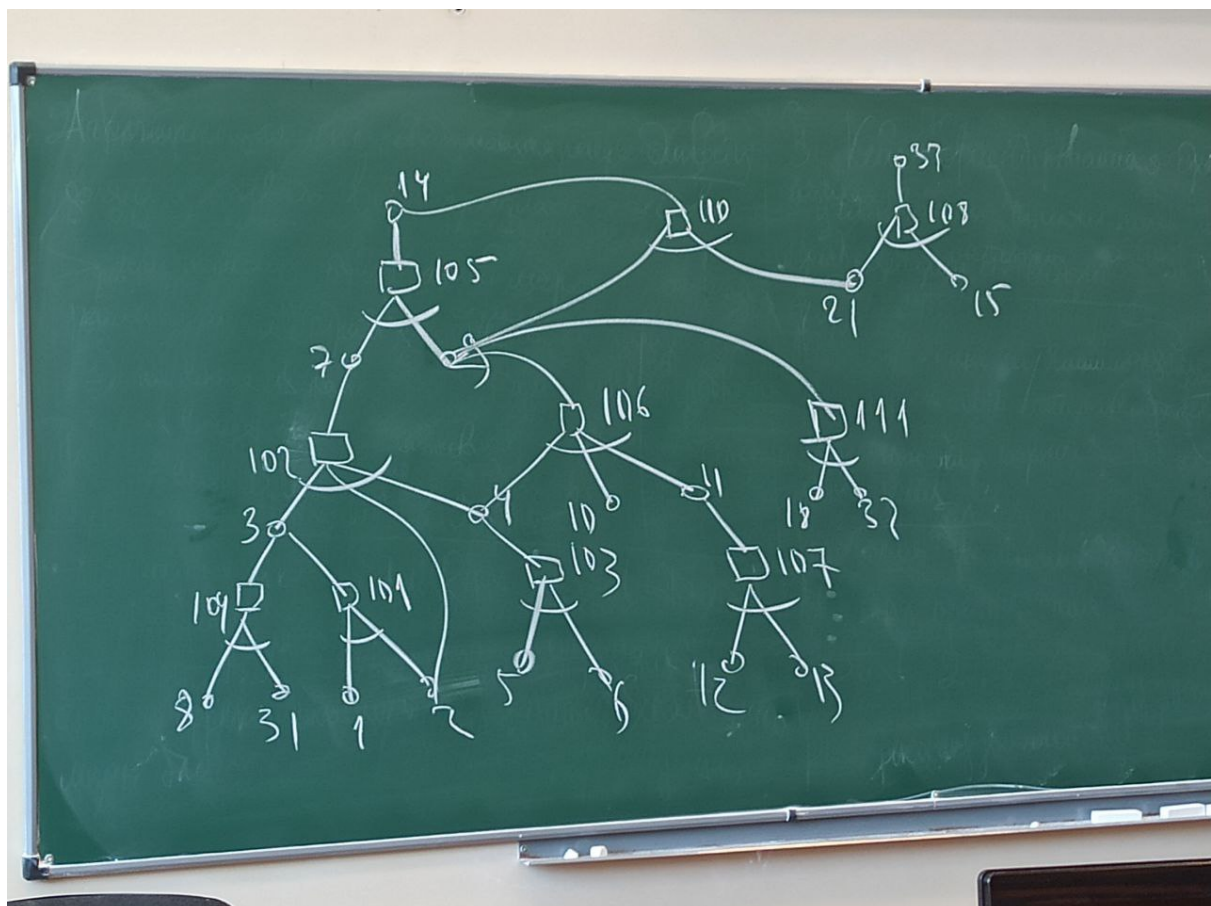
Если цель то вышли, иначе это не цель, то есть правило и вершину переписываем в закрытые, но выходную вершину доказанного правила нужно найти во входных вершинах модуля правила из головы списка открытых правил.

Флаг найденной вершины в 1 (= доказана), и выполнить проверку остальных входных вершин на то, что они закрыты, то есть их флаги равны 1

Если хоть у одной вершины флаг 0, то нужно сбросить флаг цикла в 0 и выйти из цикла

Если выполняется полное покрытие, модуль убираем из головы списка открытых правил в закрытые, его выходную вершину в закрытые и ставим флаг 1, и удаляем из головы списков вершину и модуль.

Результат разметки определять доказанные правила и дополнять список закрытых вершин.



105

102

104

101

103

106

110

111

108

112

Целевая вершина 14

Входные данные такие, чтобы найти самое левое дерево решений

список закрытых вершин [8, 3, 1, 2, 5, 6, 10, 12, 13]

14 положили в список открытых вершин

1 шаг — (метод поиска в глубину)

sow 7, 9, 14 sop 105

2 шаг

2 3, 4, 7, 9, 14 — 102, 105

szp — 104

szw - * (что было), 3

3 шаг

4, 7, 9, 14 — 102, 105

...

Обратный метод поиск в ширину

Формируем списки открытых вершин и правил и закрытых вершин и правил

Для поиска — очередь, в которой содержатся вершины открытые

Т.е. вершину для раскрытия берем из головы очереди, определяем все модули правил, которые её раскрывают. Вершины соответствующие этим правилам записываем в хвост списка открытых вершин. Найденные модули правил в списке открытых правил — результат метода потомков

Раскрытую вершину мы должны удалить из головы очереди

Первый вариант — нет решения

В этом случае нужны 2 метода: потомки и метод организующий поиск

то есть нет модулей, которые доказаны

Перебираем все вершины и список открытых вершин будет пустой

Если в процессе поиска найдем модуль правила, который доказан, то есть его входы в закрытых вершинах, вызывается разметка и идем вверх.

Код метода поиска

2 флага $f_y = 1$ $f_n = 1$

Поиск в ширину: пока флаги 1, вызываем метод потомки в ширину. в котором формируются списки открытых закрытых вершин

удалить из головы очереди списка открытых вершин

Если флаг $y = 0$, то нашли решение, выходим

иначе если 1 и список открытых вершин пуст, то решения нет, f_n сбрасываем в 0

Метод потомков в поиске в ширину

В конструкторе класса целевая вершина записана в хвост очереди списка открытых вершин.

Заданные вершины записываем в список закрытых вершин.

Ставим указатель на начало базы правил (БП)

В цикле пока, пока не конец БП и флаг решения, выбираем вершину из головы очереди открытых вершин.

Должны выбрать правило, выходная вершина которого совпадает с текущей подцелью этой, правило ещё не было выбрано (метка 0)

В условном операторе проверяем, что подцель совпадает с выходной вершиной текущего модуля правил, и метка правил равна 0, то метку правила ставим в 1, определяем число входов в правила и проверяем, каких входные вершины выбранного правила входят в закрытые. Если число закрытых меньше числа входов (модуль не доказан), то модуль пишем в хвост списка открытых правил, все недоказанные вершины в хвост списка открытых вершин. то есть формируются очереди вершин и правил.

Если все вершины закрыты, то проверяем, что выходная вершина модуля = цели, то флаг решения в 0, выходим из цикла

Иначе все входные вершины в закрытых, то выход модулей не цель, то нужно перейти к разметке.

Модуль правила добавляем в список закрытых правил, метку правила ставим что доказана, тип 2 например, выходной вершине правила флаг устанавливаем в 1. Выход этого модуля записываем в закрытые и вызываем разметку.

В результате если это не цель и не вызывается разметка, то на каждом шаге цикла мы просматриваем всю БП до конца и все найденные правила, которые раскрывают подцель добавляем в очередь правил и вершин.

Пример

целевая 14

sow sor

1) 14, 7, 9, 9, 21 — 105, 110

2) 7, 9, 9, 21, 3, 2, 4 — 105, 110, 102

3) 9, 9, — * 106,