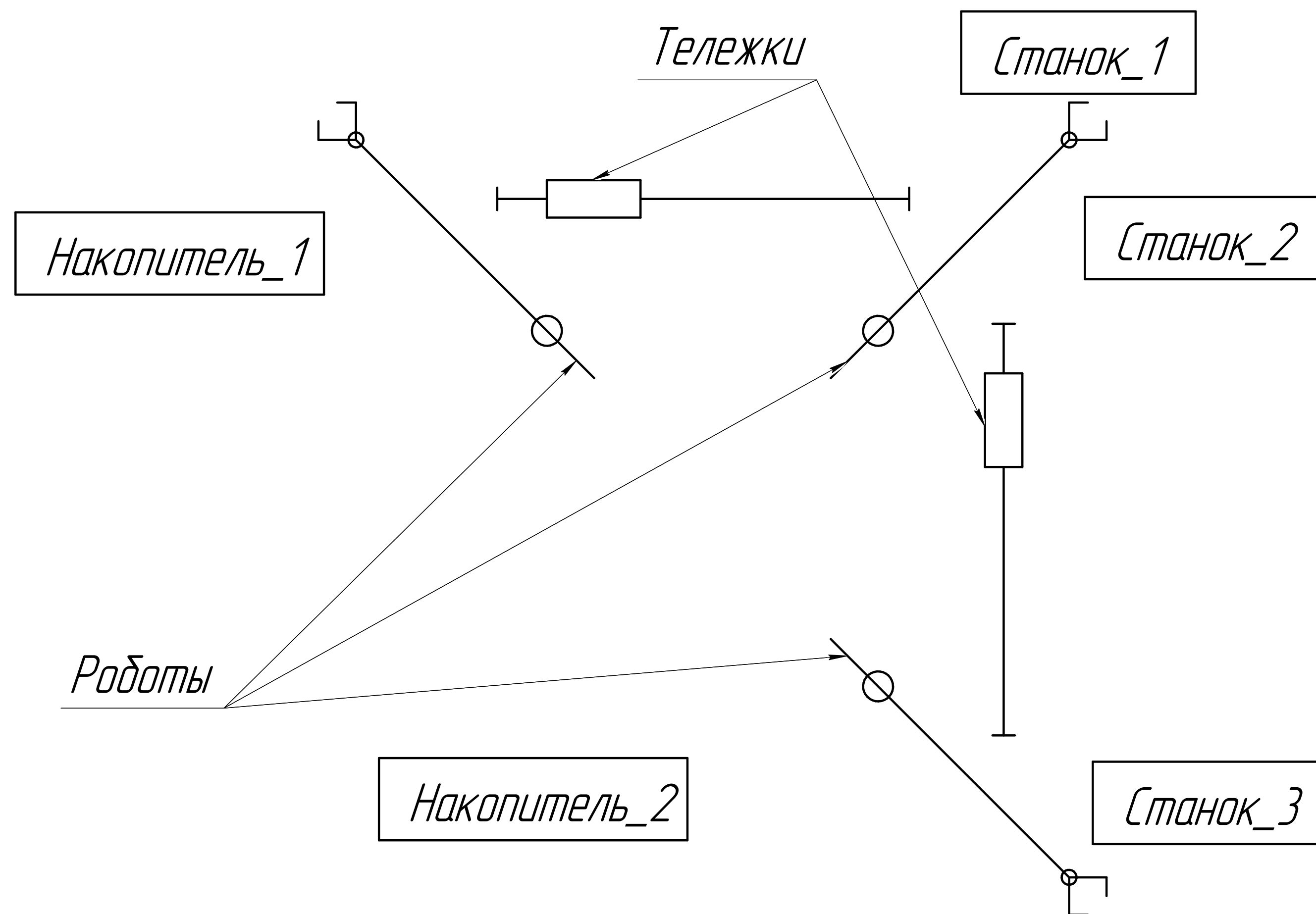


Постановка задачи на основе модели работы ГПС в RAO Studio

Структура ГПС



Описание типов ресурсов

```
PAT RTP RSS OPR FRM FUN DPT SMR PMD
-$Resource_type Накопители : permanent
$Parameters
положение      : (станок_1, станок_2, станок_3, накопитель_1, накопитель_2, тележка_1_н, тележка_1_к, тележка_2_н, тележка_2_к, нигде)
номер          : integer
максимальное_количество : integer = 25
текущее_количество : integer = 0
$End

-$Resource_type Тележки : permanent
$Parameters
номер          : integer
положение      : such_as Накопители.положение
состояние      : (свободен, занят, загружен, перемещается, прибыл, ожидает) = свободен
$End

-$Resource_type Роботы : permanent
$Parameters
номер          : integer
положение      : such_as Накопители.положение
состояние      : (свободен, занят) = свободен
$End

-$Resource_type Станки : permanent
$Parameters
номер          : integer
положение      : such_as Накопители.положение
состояние      : (свободен, загружается, готов_к_обработке, работает, разгружается, закончил_обработку) = свободен
время_работы : real
$End

-$Resource_type Детали : permanent
$Parameters
номер          : integer
положение      : such_as Накопители.положение = накопитель_1
состояние      : (хранится, транспортируется, обрабатывается, обработка_закончена) = хранится
$End
```

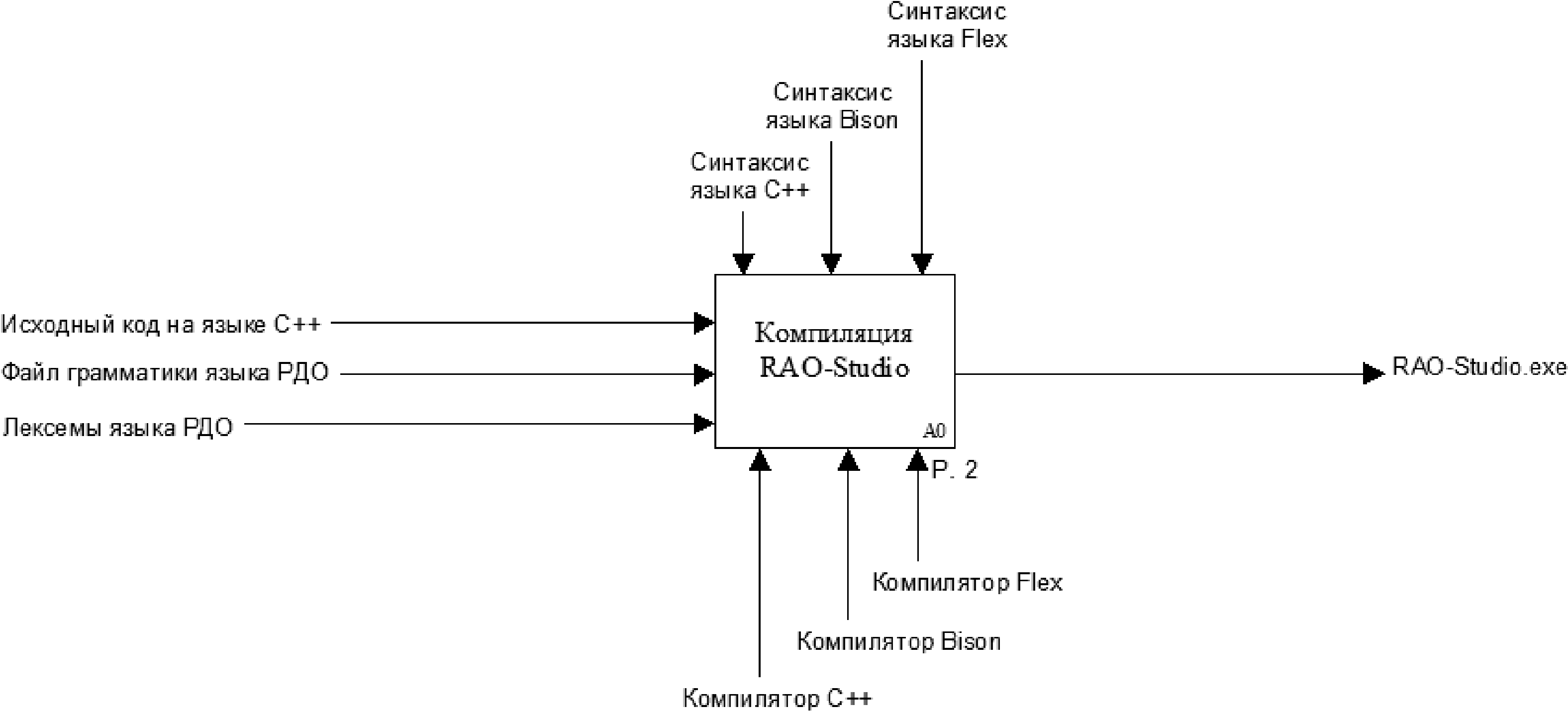
Исходные данные:

1. В накопителе_1 находится 10 деталей.
2. Роботом_1 детали помещаются на тележку_1.
3. Вместимость тележки равна одной детали.
4. Тележка транспортирует деталь к первой группе станков (Станок_1 и Станок_2).
5. Станок_1 и Станок_2 выполняют одну и ту же операцию.
6. Установка на станок_1 или станок_2 и съём детали на тележку_2 осуществляется роботом_2.
7. Установка на станок_3 и перемещение детали в накопитель_2 осуществляется роботом_3.

Недостаток:

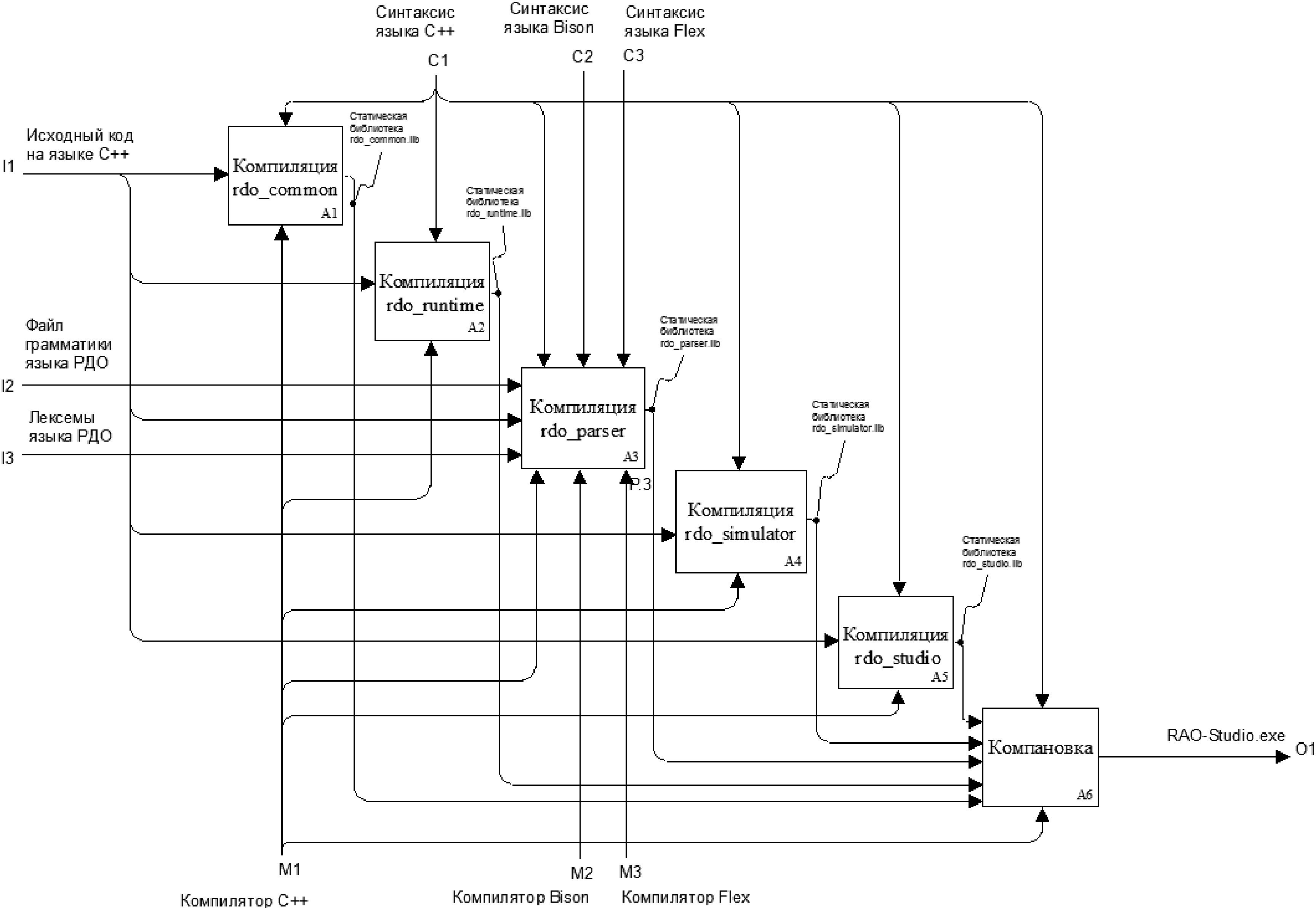
При совпадении параметров типов ресурсов необходимо описывать эти параметры для каждого типа ресурса отдельно.

USED AT:	AUTHOR: Намчук И.С. PROJECT: Компиляция RAO-Studio NOTES: 3	DATE: 07/02/10 REV:		WORKING	READER	DATE	CONTEXT: Top
				DRAFT			
				RECOMMENDED			
			x	PUBLICATION			

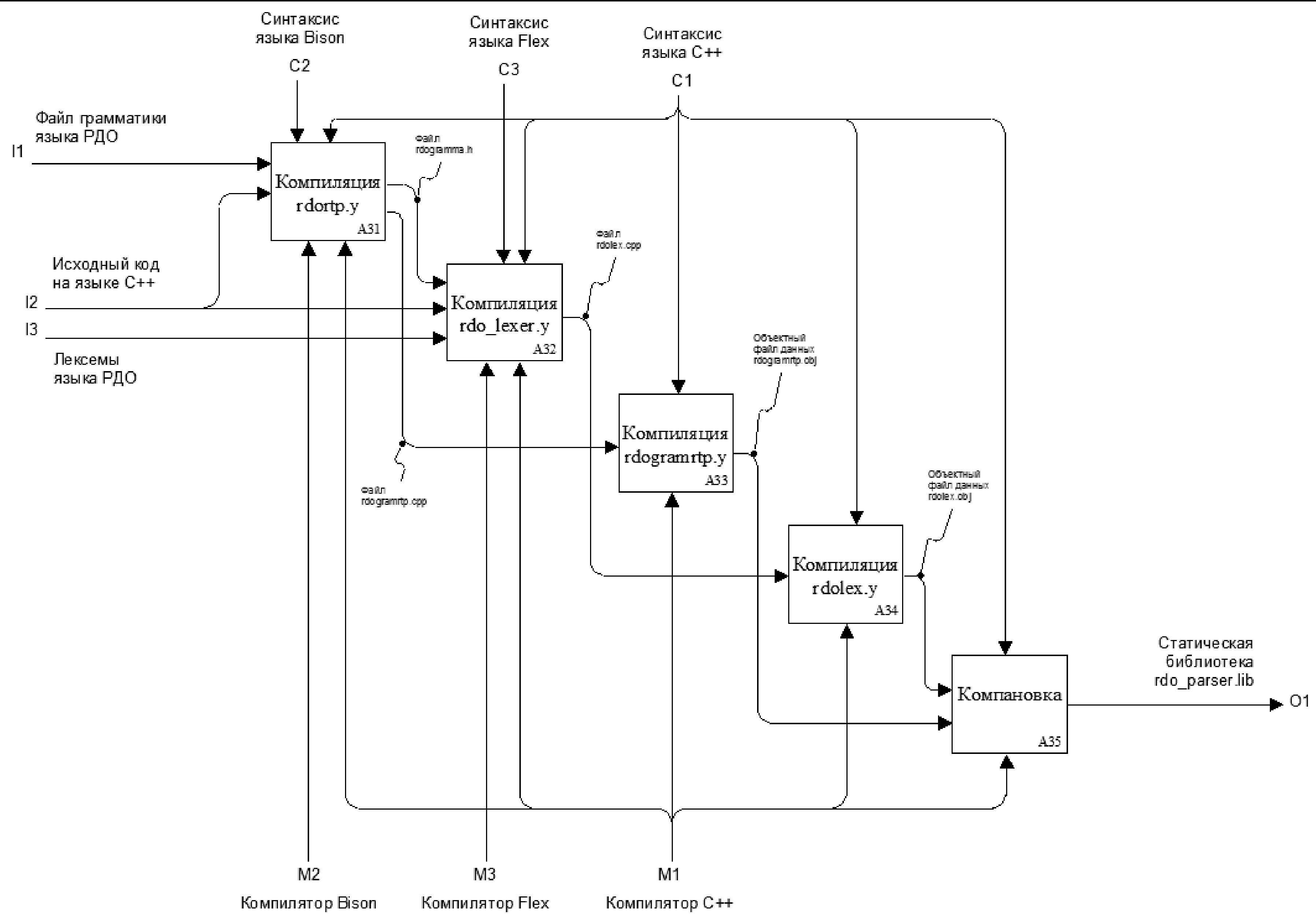


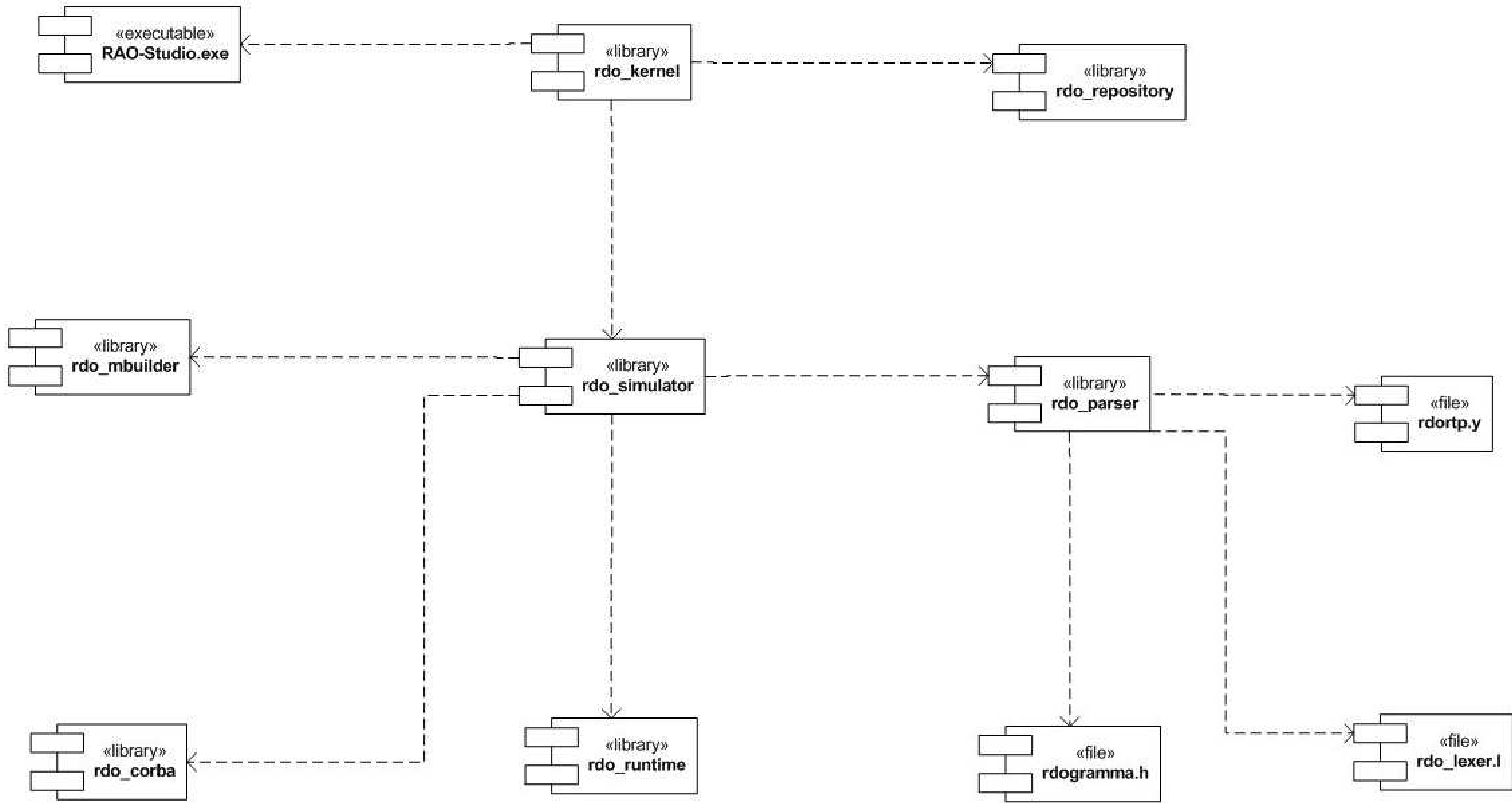
Цель: отразить процесс компиляции RAO-Studio
Точка зрения: разработчик

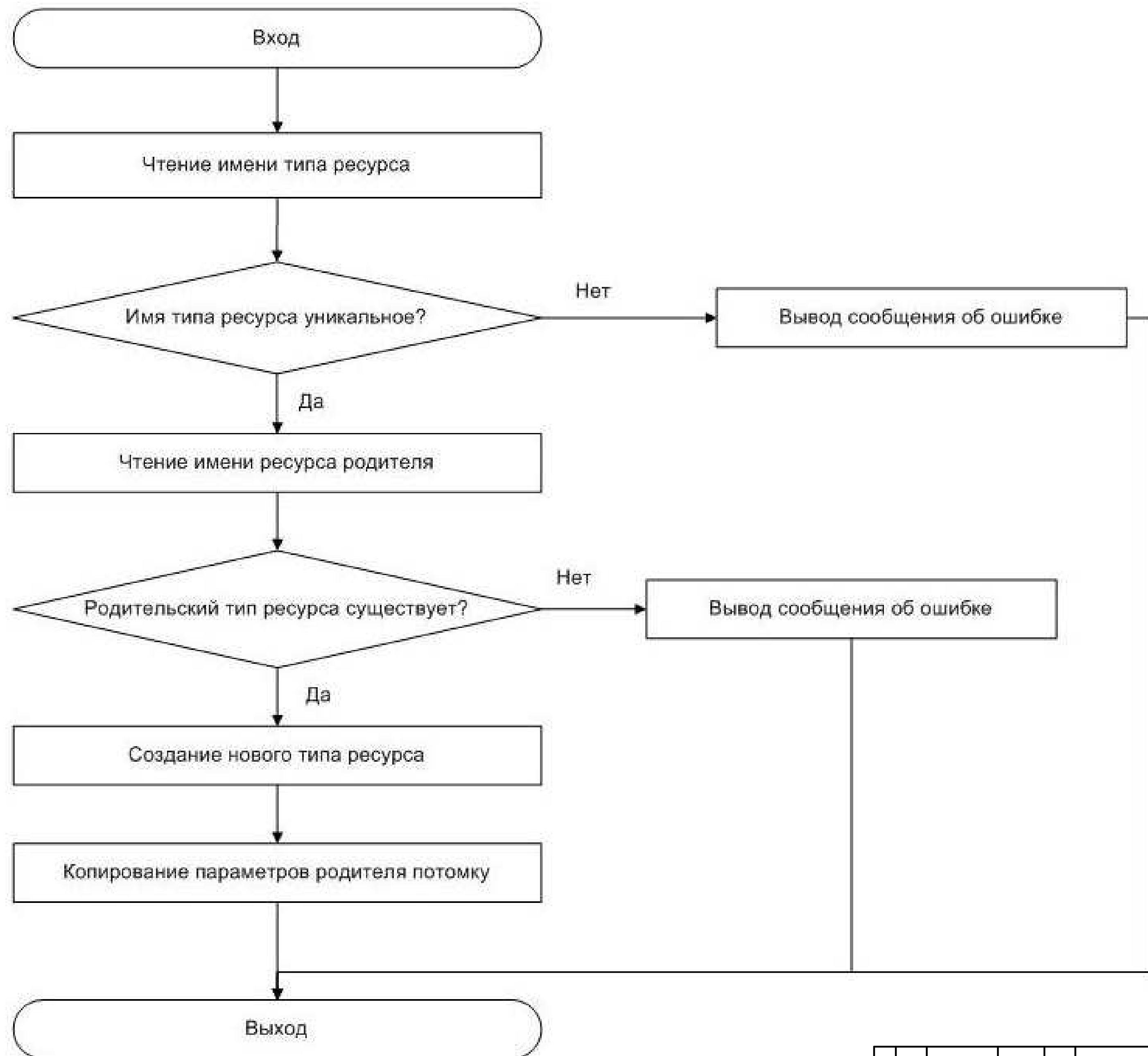
USED AT:	AUTHOR: Намчук И.С. PROJECT: Компиляция RAO-Studio NOTES: 3	DATE: 07/02/10 REV:		WORKING	READER	DATE	CONTEXT: -
				DRAFT			
				RECOMMENDED			
			x	PUBLICATION			

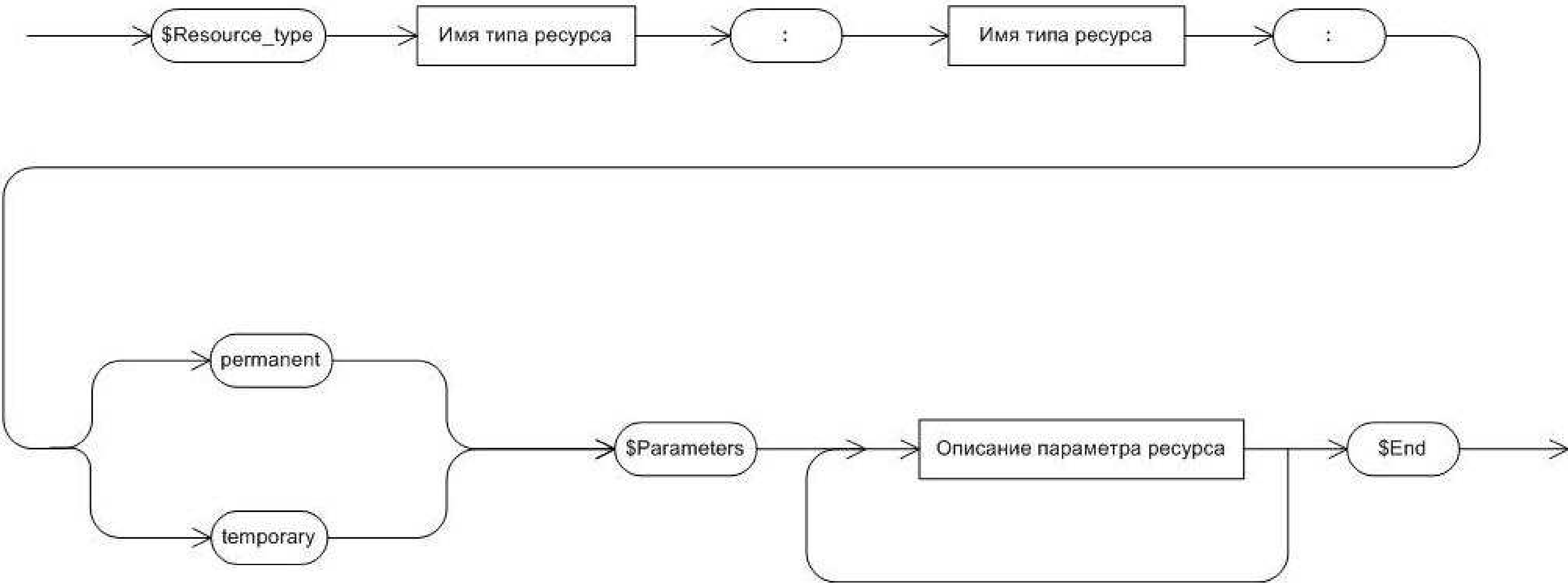


USED AT:	AUTHOR: Намчук И.С. PROJECT: Компиляция RAO-Studio NOTES: 3	DATE: 07/02/10 REV:		WORKING	READER	DATE	CONTEXT: -
				DRAFT			
				RECOMMENDED			
			x	PUBLICATION			





[illegible]



Результаты курсового проектирования

Корректная работа

PAT | RTP | RSS | OPR | FRM | FUN | DPT | SMR | PMD

-\$Resource_type Система : permanent

\$Parameters

положение : (станок_1, станок_2, станок_3, накопитель_1, накопитель_2, тележка_1_н, тележка_1_к, тележка_2_н, тележка_2_к, нигде)

\$End

-\$Resource_type Элементы_участка : permanent

\$Parameters

номер : integer = 1

положение : such as Система.положение

\$End

-\$Resource_type Накопители : Элементы_участка : permanent

\$Parameters

максимальное_количество : integer = 25

текущее_количество : integer = 0

\$End

-\$Resource_type Тележки : Элементы_участка : permanent

\$Parameters

состояние : (свободен, занят, загружен, перемещается, прибыл, ожидает) = свободен

\$End

-\$Resource_type Роботы : Элементы_участка : permanent

\$Parameters

состояние : (свободен, занят) = свободен

\$End

-\$Resource_type Станки : Элементы_участка : permanent

\$Parameters

состояние : (свободен, загружается, готов_к_обработке, работает,разгружается, закончил_обработку) = свободен

время_работы : real

\$End

-\$Resource_type Детали : permanent

\$Parameters

номер : integer

положение : such as Система.положение = накопитель_1

состояние : (хранится, транспортируется, обрабатывается, обработка_закончна) = хранится

\$End

Компилятор | Вывод | Трассировка | Результаты | Поиск

Компиляция...
RTP (11): предупреждение C0001: Параметр номер передан от родителя Элементы_участка потомку Накопители
RTP (11): предупреждение C0001: Параметр положение передан от родителя Элементы_участка потомку Накопители
RTP (11): предупреждение C0001: Тип ресурса Накопители является потомком типа ресурса Элементы_участка
RTP (16): предупреждение C0001: Параметр номер передан от родителя Элементы_участка потомку Тележки
RTP (16): предупреждение C0001: Параметр положение передан от родителя Элементы_участка потомку Тележки
RTP (16): предупреждение C0001: Тип ресурса Тележки является потомком типа ресурса Элементы_участка
RTP (20): предупреждение C0001: Параметр номер передан от родителя Элементы_участка потомку Роботы
RTP (20): предупреждение C0001: Параметр положение передан от родителя Элементы_участка потомку Роботы
RTP (20): предупреждение C0001: Тип ресурса Роботы является потомком типа ресурса Элементы_участка
RTP (24): предупреждение C0001: Параметр номер передан от родителя Элементы_участка потомку Станки
RTP (24): предупреждение C0001: Параметр положение передан от родителя Элементы_участка потомку Станки
RTP (24): предупреждение C0001: Тип ресурса Станки является потомком типа ресурса Элементы_участка

Диаграмма классов типов ресурсов до введения наследования

```
classDiagram
    class Тележки {
        -Номер
        -Положение
        -Состояние
    }
    class Детали {
        -Номер
        -Положение
        -Состояние
    }
    class Накопители {
        -Положение
        -Номер
        -Максимальное_количество
        -Текущее_количество
    }
    class Роботы {
        -Номер
        -Положение
        -Состояние
    }
    class Станки {
        -Номер
        -Положение
        -Состояние
        -Время_работы
    }
    Тележки ..> Накопители
    Детали ..> Накопители
    Роботы ..> Накопители
    Станки ..> Накопители
```

Диаграмма классов типов ресурсов после введения наследования

```
classDiagram
    class Элементы_участка {
        -Номер
        -Положение
    }
    class Система {
        -Положение
    }
    class Детали {
        -Номер
        -Положение
        -Состояние
    }
    class Тележки {
        -Состояние
    }
    class Роботы {
        -Состояние
    }
    class Станки {
        -Состояние
        -Время_работы
    }
    class Накопители {
        -Максимальное_количество
        -Текущее_количество
    }
    Элементы_участка <|-- Тележки
    Элементы_участка <|-- Роботы
    Элементы_участка <|-- Станки
    Элементы_участка <|-- Накопители
    Система ..> Элементы_участка
    Детали ..> Система
```

Вывод сообщений об ошибках

PAT | RTP | RSS | OPR | FRM | FUN | DPT | SMR | PMD

-\$Resource_type Система : permanent

\$Parameters

положение : (станок_1, станок_2, станок_3, накопитель_1, накопитель_2, тележка_1_н, тележка_1_к, тележка_2_н, тележка_2_к, нигде)

\$End

-\$Resource_type Элементы_участка : permanent

\$Parameters

номер : integer = 1

положение : such as Система.положение

\$End

-\$Resource_type Накопители : Элементы_участка : permanent

\$Parameters

максимальное_количество : integer = 25

текущее_количество : integer = 0

номер : integer

\$End

-\$Resource_type Тележки : Элементы_участка : permanent

\$Parameters

состояние : (свободен, занят, загружен, перемещается, прибыл, ожидает) = свободен

\$End

-\$Resource_type Роботы : Элементы_участка : permanent

\$Parameters

состояние : (свободен, занят) = свободен

\$End

-\$Resource_type Станки : Элементы_участка : permanent

\$Parameters

состояние : (свободен, загружается, готов_к_обработке, работает,разгружается, закончил_обработку) = свободен

время_работы : real

\$End

-\$Resource_type Детали : permanent

\$Parameters

номер : integer

положение : such as Система.положение = накопитель_1

состояние : (хранится, транспортируется, обрабатывается, обработка_закончна) = хранится

\$End

Компилятор | Вывод | Трассировка | Результаты | Поиск

Компиляция...
RTP (10): предупреждение C0001: Параметр положение передан от родителя Элементы_участка потомку Накопители
RTP (10): предупреждение C0001: Тип ресурса Накопители является потомком типа ресурса Элементы_участка
RTP (16): ошибка C0002: Параметр номер не соответствует Элементы_участка
найдено ошибок: 1, предупреждений: 3

Результаты работы модели до и после введения наследования

Имя показателя	Текущее значение		Количество наблюдений		Среднее значение		Сумма квадратов		Минимальное значение		Максимальное значение	
	До	После	До	После	До	После	До	После	До	После	До	После
Загрузка станка 1	FALSE	FALSE	5	5	0.670809	0.670809	3920	3920	28	28	28	28
Загрузка станка 2	FALSE	FALSE	5	5	0.670809	0.670809	3920	3920	28	28	28	28
Загрузка станка 3	FALSE	FALSE	10	10	0.718724	0.718724	2250	2250	15	15	15	15
Загрузка робота 1	FALSE	FALSE	20	20	0.0670114	0.0670114	26.5995	26.5995	0.00031305	0.00031305	3.33749	3.33749
Загрузка робота 2	FALSE	FALSE	40	40	0.0902642	0.0902642	32.1475	32.1475	0.0304714	0.0304714	4.48858	4.48858
Загрузка робота 3	FALSE	FALSE	20	20	0.0733548	0.0733548	39.6265	39.6265	0.2	0.2	5.52642	5.52642
Загрузка тележки 1	FALSE	FALSE	10	10	0.0793066	0.0793066	42.6036	42.6036	0.258174	0.258174	3.93159	3.93159
Загрузка тележки 2	FALSE	FALSE	20	20	0.0982692	0.0982692	58.9911	58.9911	0.0699272	0.0699272	3.92062	3.92062