

Задача 1.

В компютърната лингвистика крайният преобразувател (Finite State Transducer, FST) е вид краен автомат, който разпознава и преобразува низове от входни символи в низове от изходни символи. Той описва преходи между състояния, като при всеки преход може едновременно да обработва вход и да генерира изход.

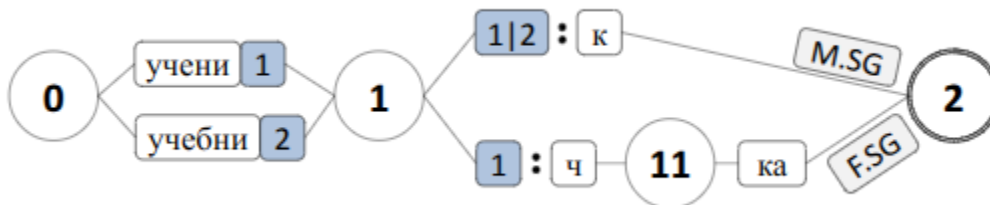
Множеството от изходни символи включва буквите от азбуката (в диаграмите по-долу те са представени в бели полета). Множеството от входни символи включва както буквите от азбуката, така и поредица от абстрактни означения (в диаграмите по-долу обозначени с цифри в сини полета).

За да образуваме думите *ученик*, *учебник* и *ученичка*, крайният преобразувател трябва да извърши два типа основни операции:

- 1) Разпознаване на абстрактните означения в сините полета 1 и 2 и заместването им със символи от азбуката на езика;
- 2) Добавяне на един или повече символи от азбуката на езика.

Този процес се представя като състояния (начално, едно или повече междинни и едно или повече крайни състояния) и преходи между тях. При преходите се извършват двете операции: входният низ S се трансформира в изходния низ T ($S : T$) или се добавя нов низ. Даден преход е възможен само ако е възможно да се извърши една от двете операции. Некрайните състояния са оградени с единичен кръг \bigcirc , а крайните са оградени с двоен кръг $\bigcirc\bigcirc$. Крайно състояние е това, при което крайният преобразувател е достигнал до валиден краен резултат.

Ето краен преобразувател, който представя образуването на думите *ученик*, *ученичка*, *учебник*:



Крайните преобразуватели могат да се използват за формално представяне на образуването на производни думи, както и на граматическите форми на дадена дума.

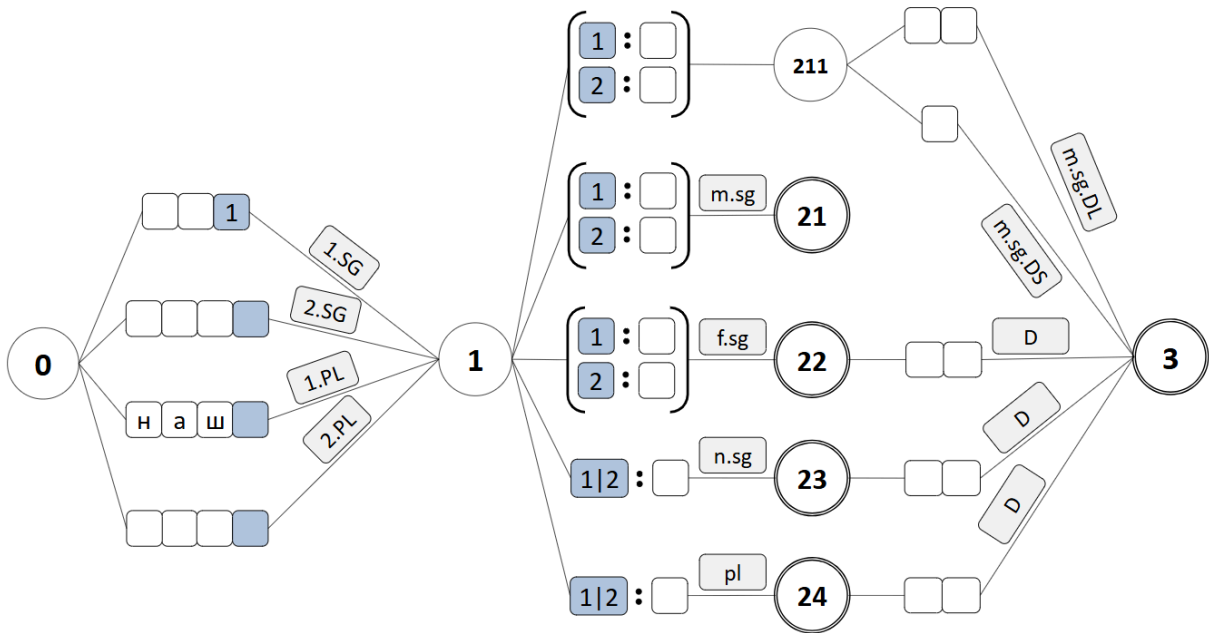
Пълните форми на притежателните местоимения в българския език са истински граматически хамелеони. Те не просто отговарят на въпроса „Чий е този предмет?“, но и проявяват суперсилата да се променят според обекта на притежанието. Нещо повече – българският е единственият славянски език, в който тези местоимения се членуват.

В диаграмите са използвани следните означения за граматическите характеристики на пълните форми на притежателните местоимения:

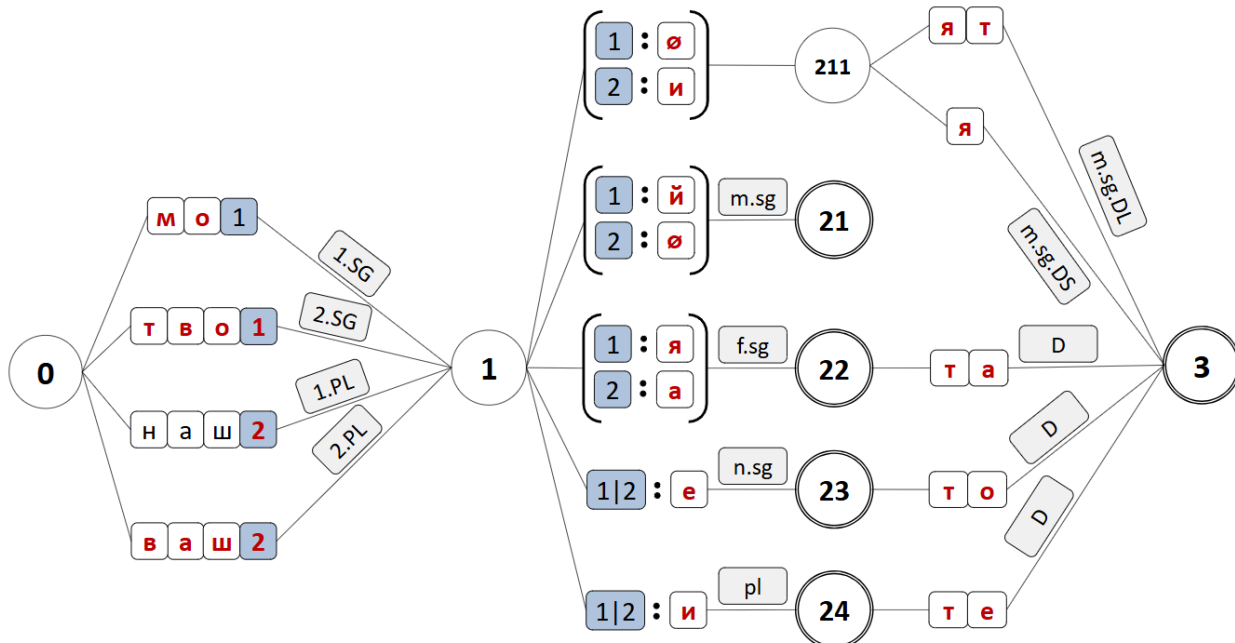
- С числата 1, 2 и 3 се означава лицето на местоимението;
- Означенията SG и PL се използват за единствено и множествено число на притежателя. Родът на притежателя при местоименията за трето лице единствено число се означава с M (мъжки род), F (женски род) и N (среден род).
- Числото на притежавания обект се представя с означенията sg (единствено число) и pl (множествено число). Родът на притежавания обект се представя с означенията m (мъжки род), f (женски род) и n (среден род).
- Символът D отбелязва членуваните форми за женски и среден род единствено число, както и членуваната форма за множествено число. DS означава формата с кратък определителен член, а DL – с пълен определителен член за мъжки род единствено число.
- Символът \emptyset се използва за означаване на празен низ.

*** За да се облекчи трудността на задачата, някои операции на замяна са пропуснати. В замяна е добавен празен преход, който при реална имплементация не съществува.**

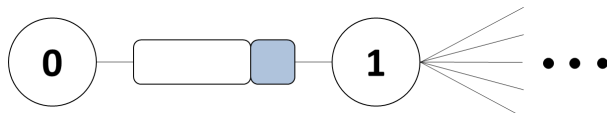
а) Ето крайния преобразувател, представящ образуването на всички форми за първо и второ лице единствено и множествено число на притежателните местоимения. Запълнете празните полета. Ако някое поле трябва да е празно, използвайте символа за празен низ \emptyset .



Решение:



б) Формите на кое друго притежателно местоимение могат да бъдат представени в същия краен преобразувател, като единствено се добави съответният преход между състоянията 0 и 1 без да се правят други промени?



Запишете низа, който трябва да се намира в бялото поле.

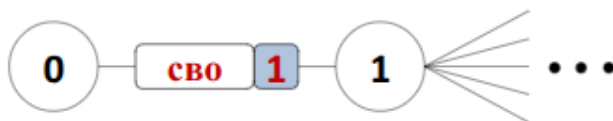
Запишете низа, който трябва да се намира в синьото поле.

Решение:

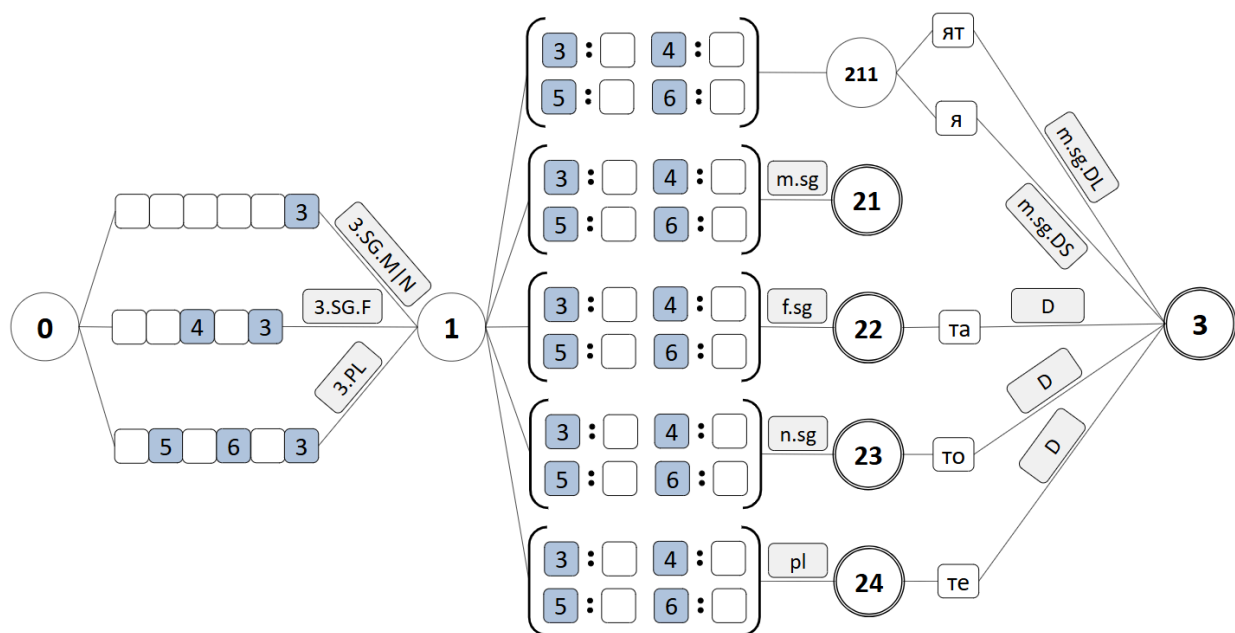
Запишете низа, който трябва да се намира в бялото поле: **сво**

Запишете низа, който трябва да се намира в синьото поле: **1**

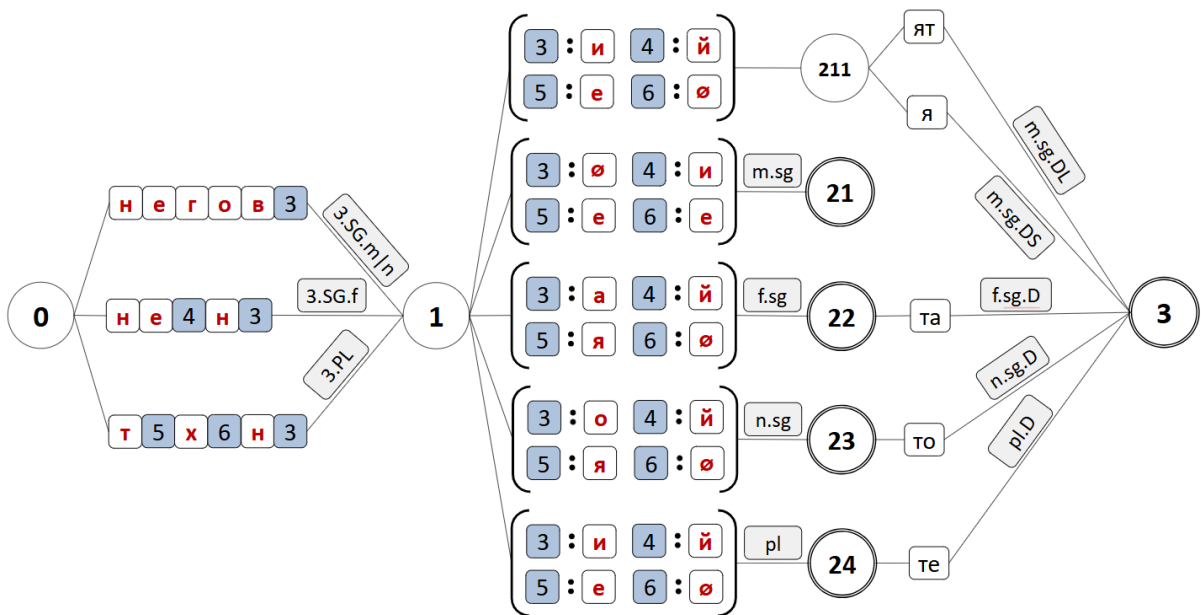
Преобразувателят представя образуването на пълните форми на възвратното притежателно местоимение и изглежда по следния начин:



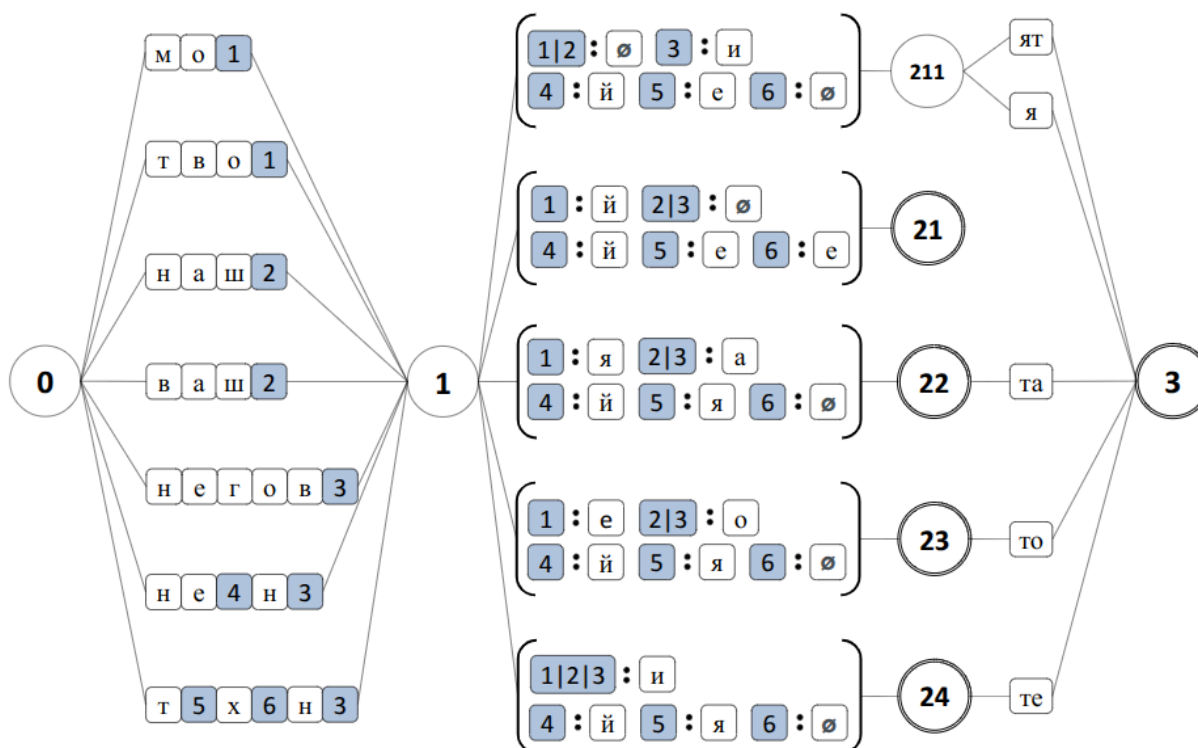
в) За да добавим в крайния преобразувател и формите на притежателните местоимения за трето лице, трябва да моделираме и звуковите промени в основите им. Запълнете празните полета. Ако някое поле трябва да остане празно, използвайте символа за празен низ \emptyset .



Решение:



г) Даденият краен преобразувател е опит за обединяване на двата преобразувателя в предходните условия в общ преобразувател за образуване на всички пълни форми на притежателните местоимения за първо, второ и трето лице, единствено и множествено число.



В него обаче има несъответствия, които водят до образуване на грешни форми.

Изпишете всички грешни форми, подредени по азбучен ред.

Решение:

вашо, вашото, ваша, вашят, нашо, нашото, наша, нашият, нейн, тяхни, тяхните

