Задача 1. Даден е детерминираният краен автомат:

$$\mathscr{A} = \langle \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7\}, \{a, b, c\}, q_0, \delta, \{q_4, q_5\} \rangle$$

с функция на преходите δ, определена както следва:

q	a	b	c
q_0	$\{q_1, q_3, q_5\}$	$\{q_5\}$	$\emptyset$
q_1	$\emptyset$	$\emptyset$	$\{q_2\}$
q_2	$\emptyset$	$\{q_4\}$	$\emptyset$
q_3	$\emptyset$	$\{q_3, q_4\}$	$\emptyset$
q_4	$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$
q_5	$\emptyset$	$\emptyset$	$\{q_6\}$
q_6	$\emptyset$	$\emptyset$	$\{q_7\}$
q_7	$\{q_7\}$	$\{q_5\}$	$\emptyset$

Да се построи детерминиран краен автомат $\mathscr{A}'$, еквивалентен на $\mathscr{A}$.

Решение.

Не е нужно да построяваме недетерминирания автомат $\mathscr{A}$. Достатъчно е да съобразим, че ако вземем $\emptyset$ за състояние, което да имитира /dev/null и да обира липсващите преходи на дадено състояние, то той ще е тотален и тогава ще може да го детерминираме. Това състояние $\emptyset$ има преходи с всички букви от азбуката отвеждащи го до самото него (примки), за да гарантираме че няма да промени езика на автомата (тъй като то не е и финално).

Директно прилагаме алгоритъма за детерминиране.

	a	b	c
q_0	$\{q_1, q_3, q_5\}$ ново	$\{q_5\}$ ново	$\{\emptyset\}$ ново
$\{q_1, q_3, q_5\}$	$\{\emptyset\}$	$\{q_3, q_4\}$ ново	$\{q_2, q_6\}$ ново
$\{q_5\}$	$\{\emptyset\}$	$\{\emptyset\}$	$\{q_6\}$ ново
$\{\emptyset\}$	$\{\emptyset\}$	$\{\emptyset\}$	$\{\emptyset\}$
$\{q_3, q_4\}$	$\{\emptyset\}$	$\{q_3, q_4\}$	$\{\emptyset\}$
$\{q_2, q_6\}$	$\{\emptyset\}$	$\{q_4\}$ ново	$\{q_7\}$ ново
$\{q_6\}$	$\{\emptyset\}$	$\{\emptyset\}$	$\{q_7\}$ ново
$\{q_4\}$	$\{\emptyset\}$	$\{\emptyset\}$	$\{\emptyset\}$
$\{q_7\}$	$\{q_7\}$	$\{q_5\}$	$\{\emptyset\}$

За по-опростен вид на автомата може да се минимизира, но тъй като не се иска от условието ще спрем до тук. Финалните състояния на новия детерминиран автомат $\mathscr{A}'$ са тези състояния, на които съставящото им множество съдържа финално състояние от автомата $\mathscr{A}$.