

Слова языка роботов планеты Шелезяка — последовательности стрелочек «вверх», «вниз», «влево» и «вправо», причём две противоположенные стрелочки не могут стоять рядом. Учитель написал на доске 1000000 слов этого языка. Четыре ученика переписывают слова к себе в тетрадь, делая следующие изменения: ученик  $U$  приписывает перед словом стрелочку вверх, а если это запрещено (слово начинается с «вниз»), то убирает это первое «вниз», ученики  $D$ ,  $L$ ,  $R$  делают всё то же самое, только приписывают соответственно стрелку вниз, влево или вправо, и вычёркивают первый символ, если он оказался «вверх», «вправо», «влево». Докажите, что в одной из четырёх тетрадей минимум половина (500 000) слов не будет встречаться среди слов на доске.