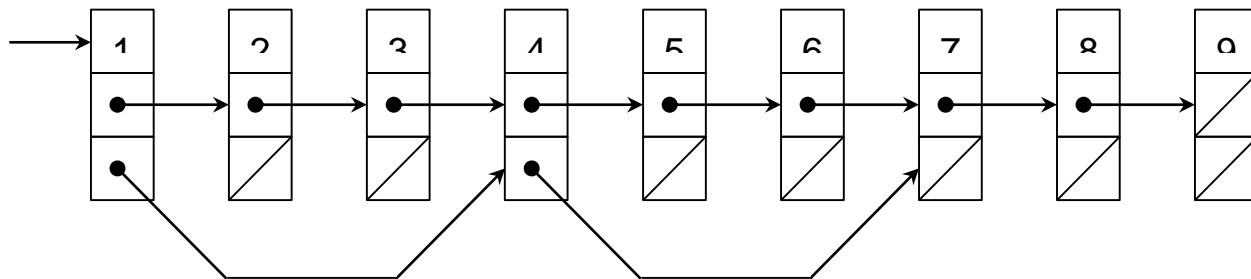


**Задача 2.** Задачата да се реши на един от езиците C, C++ или Java. В началото на решението си посочете кой език сте избрали.

Нека разгледаме следната структура от данни за бързо търсене, съхраняваща сортирана редица от цели числа:



Нека имаме списък с  $n$  елемента и нека с  $k$  означим горната цяла част на числото  $\sqrt{n}$ . Всеки възел на списъка съдържа цяло число и два указателя. Първият указател винаги сочи следващия елемент (ако има такъв). За възлите, намиращи се на индекс, кратен на  $k$ , вторият указател сочи възела, намиращ се на  $k$  позиции напред (ако има такъв). В горния пример  $n = 9$ ,  $k = 3$ .

а) Да се напише функция **readList**, която по подаден път до текстов файл прочита от файла сортирана редица от цели числа и конструира списък от описания по-горе тип, съдържащ прочетените числа. Числата са записани във файла на един ред и са разделени с интервали.

б) Да се напише булева функция **member**, която по даден списък от описания тип и дадено цяло число проверява дали това число се съдържа в списъка. Функцията да реализира ефективен алгоритъм за търсене, който се възползва от особеностите на структурата, за да минимизира броя на обходените елементи.

**Пример:** ако в списъка от диаграмата по-горе търсим числото 6, при ефективния алгоритъм за търсене ще бъдат последователно обходени следните елементи: 1, 4, 7, 5, 6 и функцията **member** ще върне резултат "истина".

За реализацията на гореописаната структура от данни и за функциите **readList** и **member** не е позволено използване на библиотечни структури от данни и алгоритми, но е позволено използването на стандартните функции за работа с файлове.