

<a href="#">سایت درس ساختمان داده‌ها</a>		نام درس: ساختمان داده‌ها
		مدرس: سید مهدی وحیدی پور
مهلت تحویل: ۲۵ اردیبهشت ۹۹	زمان تعریف: ۱۶ اردیبهشت ۹۹	تکلیف شماره سوم

پاسخ سوالات را تا تاریخ مقرر تحویل دهید. پاسخ سوالات را به صورت دست‌نویس نوشته، اسکن کنید و در قالب یک فایل pdf به رایانشانی [vahidipour@kashanu.ac.ir](mailto:vahidipour@kashanu.ac.ir) ارسال کنید.

به ازای هر روز تاخیر در تحویل تکلیف ۳۰ درصد از نمره آن کسر می‌شود.

1. Write an algorithm length to count the number of nodes in a singly linked list  $p$ , where  $p$  points to the first node in the list. The last node has link field *null*. What is the time complexity of your algorithm?
2. Let  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  and  $y = (y_1, y_2, \dots, y_m)$  be two linked lists. Write an algorithm to merge the two lists together to obtain the linked list  $z = (x_1, y_1, x_2, y_2, \dots, x_m, y_m, x_{m+1}, \dots, x_n)$  if  $m \leq n$  and  $z = (x_1, y_1, x_2, y_2, \dots, x_n, y_n, y_{n+1}, \dots, y_m)$  if  $m > n$ . Following the merge,  $x$  and  $y$  should not exist as individual lists because each node initially in  $x$  or  $y$  is now in  $z$ . No additional nodes may be used. What is the time complexity of your algorithm?
3. Let  $p$  be a pointer to a circularly linked list. Show how this list may be used as a queue (i.e., write algorithms to add and delete elements). Specify the value for  $p$  when the queue is empty.
4. Considering question 3, design a data representation sequentially mapping  $m$  queues into an array  $M[1..m]$ . Represent each queue as a circular queue within  $M$ . Write procedures *addq*, *deleteq*, and *QueueFull* for this representation.