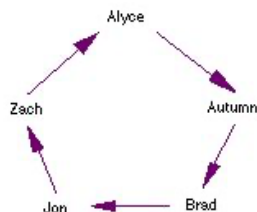


News Bearers, Inc. เป็นบริษัทที่ให้บริการการรับส่งข่าวสารเร่งด่วน ซึ่งผู้บริหารต้องการเก็บข้อมูลของ messengers ทั้งหมดในบริษัทเอาไว้ โดยไม่สนใจลำดับการเก็บข้อมูล แต่ต้องสามารถเรียกดูข้อมูลของ messengers ผู้ส่งข่าวสารทุกคนในบริษัทได้

ในช่วงปีใหม่นี้ มีข่าวร้าย (bad news) เร่งด่วนที่มีผลต่อความมั่นคงของประเทศชาติต้องถูกนำส่งเข้าไปในชนกลุ่มน้อยแถบชายแดน และข่าวสารเหล่านี้ถ้ารั่วไหลหรือไม่ถึงมือผู้รับจะมีผลต่อความอยู่รอดของ News Bearers, Inc. เป็นอย่างมาก จึงไม่มี messenger คนใดที่อาสาส่ง เนื่องจากไม่มั่นใจในความปลอดภัยของตนเองและบริษัท ทางบริษัทจึงต้องมีการสุ่มเลือกเพื่อหา messenger ที่ทำหน้าที่ดังกล่าว โดยผู้บริหารสั่งให้ messenger ทุกคนนั่งเป็นวงกลม และสุ่มตัวเลขนับออกขึ้นมาหนึ่งตัวและเริ่มนับ Messenger ที่อยู่ในตำแหน่งของเลขที่ถูกเลือกถือเป็นผู้โชคดีไม่ต้องนำส่งข่าวดังกล่าวและจะถูกนำออกจากวง จากนั้นเริ่มนับใหม่โดยเริ่มที่คนถัดไปเพื่อเอาคนออกจากวงทีละคนที่ละคน จนกระทั่งเหลือคนสุดท้ายซึ่งจะเป็น bad news bearer หรือคนที่ต้องรับผิดชอบส่งข่าวนั้น พิจารณาตัวอย่างด้านล่าง

สมมติมี messengers 5 คนคือ Alyce Autumn Brad Jon และ Zach นั่งเรียงกันเป็นวงกลมและตัวเลขที่สุ่มเลือกในการนับออกคือ 8 ดังรูป



เราจะเริ่มนับที่คนแรกของวงได้แก่ Alyce และนับเรียงไปเรื่อย ๆ จนถึงคนที่ 8 คนนั้นจะออกจากวง

Alyce, Autumn, Brad, Jon, Zach, Alyce, Autumn, Brad => Brad ถูกออกจากวง

หลังจากนั้นเริ่มนับใหม่โดยเริ่มที่ Jon (คนต่อไปในลิสต์ หลังจาก Brad ถูกออกจากวง) ดังนี้

Jon, Zach, Alyce, Autumn, Jon, Zach, Alyce, Autumn => Autumn ถูกออกจากวง

การนับครั้งต่อไปก็จะเริ่มที่ Jon อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งหนนี้คนที่ถูกนำออกคือ Zach

Jon, Zach, Alyce, Jon, Zach, Alyce, Jon, Zach => Zach ถูกออกจากวง

เราเริ่มนับต่อ โดยเริ่มที่ Alyce, คราวนี้ Jon ถูกออกจากวง

Alyce, Jon, Alyce, Jon, Alyce, Jon, Alyce, Jon => Jon ถูกออกจากวง

ดังนั้น เหลือ **Alyce** คนสุดท้าย เธอเลยต้องเป็น **Bad news bearer** ผู้โชคร้ายที่ต้องนำข่าวนั้นในนามของบริษัท

**คำสั่ง** ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมภาษา C++ ดังต่อไปนี้

**Part I :** สร้าง Messenger class แล้วแยกเก็บไว้ที่ header file ชื่อ "messenger.h" และ "messenger.cpp"

- ข้อมูลของแต่ละ messenger ได้แก่ หมายเลขประจำตัว ชื่อ เพศ และจำนวนปีที่ทำงาน  
id (integer), name (String), sex (char) และ expr (int)
- มีอย่างน้อย 2 methods คือ  
String getName(); // return ชื่อ (name)  
int getID(); // return หมายเลขประจำตัว (id)
- มี Constructor ที่ออกหมายเลข id ที่ไม่ซ้ำกันให้แก่ messenger แต่ละคนตอนที่สร้าง object ของ messenger โดยใช้ static variable ใน class.

Part II : สร้าง class Node และ class MessengerList ซึ่งเป็น **Circular List แบบ dynamic** แล้วเก็บแยกไว้ใน header file ชื่อ "mlist.h" และ "mlist.cpp"

- class Node ประกอบด้วยข้อมูลสองตัวคือ Messenger และ next
- class MessengerList ประกอบด้วยตัวแปร head และ methods ที่จำเป็นเช่น  
void addMessenger(...)  
void deleteMessenger(...)  
void PrintMessengerList(...)  
MessengerList()  
~MessengerList()

Part III : เขียน main program และตั้งชื่อ main.cpp **ที่หัวของโปรแกรมให้ใส่ comment บอกเลขทะเบียน ชื่อของผู้เขียนโปรแกรมให้ชัดเจน**

- สร้างลิสต์ของ messengers
- อ่านข้อมูล messenger ทุกคนในบริษัทจากไฟล์ "messenger.txt" แล้วเพิ่มเข้าไปในลิสต์ (ไฟล์นี้ต้อง folder เดียวกันกับ main.cpp)
- เขียนโค้ดเพิ่มเติมเพื่อหา bad news bearers โดยให้ผู้ใช้สามารถใส่เลขในการนับออกได้และโปรแกรมพิมพ์ชื่อของ messenger ที่ถูกนำออกจากลิสต์ทีละคน และสุดท้ายพิมพ์ชื่อของคนไข้ที่ร้ายที่สุดทำหน้าที่ยิง bad news ตามตัวอย่าง output ที่กำหนดให้
- ข้อมูลของ messenger จะถูกเก็บใน file ที่ชื่อ "messenger.txt" โดยมีรูปแบบ คือ ชื่อ, เพศ, ประสบการณ์  
Alyce,F,5  
Autumn,M,3  
Brad,M,4  
Jon,M,8  
Zach,F,2

ให้นักศึกษา run ค่า ID ของแต่ละคนโดยใช้ static variable ในขั้นตอนสร้าง object

### วิธีการส่ง

- ให้นักศึกษารวมงานทั้งหมดเป็นไฟล์เดียว โดยตั้งชื่อ เลขทะเบียน.zip เช่น 6709650123.zip
- ส่งทาง courses.cs.tu.ac.th ในกล่องส่งการบ้านของวิชา (ไม่รับงานช่องทางอื่นและไม่รับงานล่าช้า)
- กำหนดส่ง **วันจันทร์ที่ 30 กันยายน 2567 ภายใน 23:59 น.**

### เกณฑ์การให้คะแนน

Part1 – 10%, Part2 - 50% และ Part3 – 40% รวม 10 คะแนน

ในแต่ละส่วน ถ้าโค้ดเป็นโค้ดที่เกี่ยวข้องกับงาน

- คอมไพล์ผ่าน 10%
- คลาสมีข้อมูลและ methods ครบถ้วน หรือโค้ดครบถ้วนตามคำสั่ง (40%)
- สามารถทำงานได้ (50%)

ตัวอย่าง output (กรณีต่อโหนดใหม่ที่หัวของ list)	ตัวอย่าง output (กรณีต่อโหนดใหม่ที่ท้ายของ list)																																																																																														
<div>Loading data from file "messenger.txt"</div> <table><tr><th>ID</th><th>NAME</th><th>SEX</th><th>EXPERIENCE</th></tr><tr><td colspan="4">=====</td></tr><tr><td>1</td><td>Alyce</td><td>F</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td>Autumn</td><td>M</td><td>3</td></tr><tr><td>3</td><td>Brad</td><td>M</td><td>4</td></tr><tr><td>4</td><td>Jon</td><td>M</td><td>8</td></tr><tr><td>5</td><td>Zach</td><td>F</td><td>2</td></tr><tr><td colspan="4">=====</td></tr><div>Persons left in circle</div><table><tr><td>Zach</td><td>Jon</td><td>Brad</td><td>Autumn</td><td>Alyce</td></tr></table><div>=====</div><div>Select number : 7</div><div>Press any key .....</div><div>Jon is removed</div><div>=====</div><div>Persons left in circle</div><table><tr><td>Zach</td><td>Brad</td><td>Autumn</td><td>Alyce</td></tr></table><div>=====</div><div>Press any key.....</div><div>Alyce is removed</div><div>=====</div><div>Persons left in circle</div><table><tr><td>Zach</td><td>Brad</td><td>Autumn</td></tr></table><div>=====</div><div>Press any key.....</div><div>Zach is removed</div><div>=====</div><div>Persons left in circle</div><table><tr><td>Brad</td><td>Autumn</td></tr></table><div>=====</div><div>Press any key.....</div><div>Brad is removed</div><div>=====</div><div>Persons left in circle</div><table><tr><td>Autumn</td></tr></table><div>=====</div><div>Press any key.....</div><div>Autumn is the bad news bearer !!</div></table>	ID	NAME	SEX	EXPERIENCE	=====				1	Alyce	F	5	2	Autumn	M	3	3	Brad	M	4	4	Jon	M	8	5	Zach	F	2	=====				Zach	Jon	Brad	Autumn	Alyce	Zach	Brad	Autumn	Alyce	Zach	Brad	Autumn	Brad	Autumn	Autumn	<div>Loading data from file "messenger.txt"</div> <table><tr><th>ID</th><th>NAME</th><th>SEX</th><th>EXPERIENCE</th></tr><tr><td colspan="4">=====</td></tr><tr><td>1</td><td>Alyce</td><td>F</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td>Autumn</td><td>M</td><td>3</td></tr><tr><td>3</td><td>Brad</td><td>M</td><td>4</td></tr><tr><td>4</td><td>Jon</td><td>M</td><td>8</td></tr><tr><td>5</td><td>Zach</td><td>F</td><td>2</td></tr><tr><td colspan="4">=====</td></tr><div>Persons left in circle</div><table><tr><td>Alyce</td><td>Autumn</td><td>Brad</td><td>Jon</td><td>Zach</td></tr></table><div>=====</div><div>Select number : 8</div><div>Press any key .....</div><div>Brad is removed</div><div>=====</div><div>Persons left in circle</div><table><tr><td>Jon</td><td>Zach</td><td>Alyce</td><td>Autumn</td></tr></table><div>=====</div><div>Press any key.....</div><div>Autumn is removed</div><div>=====</div><div>Persons left in circle</div><table><tr><td>Jon</td><td>Zach</td><td>Alyce</td></tr></table><div>=====</div><div>Press any key.....</div><div>Zach is removed</div><div>=====</div><div>Persons left in circle</div><table><tr><td>Alyce</td><td>Jon</td></tr></table><div>=====</div><div>Press any key.....</div><div>Jon is removed</div><div>=====</div><div>Persons left in circle</div><table><tr><td>Alyce</td></tr></table><div>=====</div><div>Press any key.....</div><div>Alyce is the bad news bearer !!</div></table>	ID	NAME	SEX	EXPERIENCE	=====				1	Alyce	F	5	2	Autumn	M	3	3	Brad	M	4	4	Jon	M	8	5	Zach	F	2	=====				Alyce	Autumn	Brad	Jon	Zach	Jon	Zach	Alyce	Autumn	Jon	Zach	Alyce	Alyce	Jon	Alyce
ID	NAME	SEX	EXPERIENCE																																																																																												
=====																																																																																															
1	Alyce	F	5																																																																																												
2	Autumn	M	3																																																																																												
3	Brad	M	4																																																																																												
4	Jon	M	8																																																																																												
5	Zach	F	2																																																																																												
=====																																																																																															
Zach	Jon	Brad	Autumn	Alyce																																																																																											
Zach	Brad	Autumn	Alyce																																																																																												
Zach	Brad	Autumn																																																																																													
Brad	Autumn																																																																																														
Autumn																																																																																															
ID	NAME	SEX	EXPERIENCE																																																																																												
=====																																																																																															
1	Alyce	F	5																																																																																												
2	Autumn	M	3																																																																																												
3	Brad	M	4																																																																																												
4	Jon	M	8																																																																																												
5	Zach	F	2																																																																																												
=====																																																																																															
Alyce	Autumn	Brad	Jon	Zach																																																																																											
Jon	Zach	Alyce	Autumn																																																																																												
Jon	Zach	Alyce																																																																																													
Alyce	Jon																																																																																														
Alyce																																																																																															

#### หมายเหตุ

นักศึกษาที่มีหน้าที่รักษาโปรแกรมของตนเองไม่ให้ถูกคัดลอกจากผู้อื่น หากพบมีการคัดลอกงานกัน ทั้งผู้คัดลอกและผู้ถูกคัดลอก จะได้คะแนน 0 และนักศึกษาจะต้องทำด้วยตนเอง ถ้ามีข้อสงสัยในงานของนักศึกษาอาจมีการเรียกทดสอบเป็นรายบุคคล