

DoublyLinkedList

Horfið vel á fyrirlestra um tvítengda lista, sér í lagi fyrirlestra í sal þar sem farið er vel í útfærslu með **sentinel nodes**. Skoðið einnig fyrirlestra og efni um **templates** og þá tilhögun að hafa allan kóða template-klasa í .h skrá og sleppa .cpp skrá fyrir það. Skoðið síðan forritstexta verkefnisins, þar eru lýsingar á þeim föllum þarf að útfæra, í commentum við hvert fall.

Verkefnið er að útfæra tvítengdan lista þar sem gögnin eru skilgreind með **template**. Það á að vera hægt að útbúa lista sem tekur við hvaða tegund af gögnum sem er, t.d. er bæði listi af string og listi af int prófaður í main.

Allar útfærslur sem bæta þarf við eru í *doublylinkedlist.h*. Allar útfærslur verða í .h skránni, vegna þess að við erum að vinna með **templates**. Þetta er útskýrt betur í fyrirlestri um template.

Það á að útfæra listann með svokölluðum **sentinel nodes**, þannig að *head* og *tail* eru ekki eiginlegir gagnahnútar, heldur eru þeir á undan og á eftir fyrsta og seinasta hnút. Þannig þarf aldrei að tékka hvort hnútur sé *NULL*, þar sem það eru alltaf a.m.k. tveir hnútar í listanum, jafnvel þegar hann er **tómur**. Þá bendir bara *head* beint á *tail* og *tail* beint á *head*.

Athugið að þegar þið smíðið nýjan hnúta gerið þið

ListNode *node = new ListNode(data, previousNodePointer, nextNodePointer);

Ef þið gerið bara **ListNode *node = new ListNode()** þá benda bæði next og prev á NULL.

Private breytur eru þegar skilgreindar og útskýrðar undir private í klasanum *DoublyLinkedList*.

ExpectedOutput.txt inniheldur rétt úttak miðað við núverandi main() fall. Þetta eru samt ekki nægjanlegar prófanir, heldur þurfið þið að útbúa nákvæmari prófanir fyrir öll föll og heildina.

Verkefninu er skilað á Mooshak.

- Þið fáið **þrjár tilraunir** til að senda verkefnið inn í Mooshak. Þriðja tilraunin er lokaskil.
- Sendið ZIP skrá inn í Mooshak sem inniheldur allan forritstextann ykkar, .cpp og .h skrár.

Þið verðið að gera virkilega góðar prófanir í main fallinu.

- Núverandi main() forrit inniheldur hjálparföll og dæmi um notkun þeirra.
- Þið verðið að sjá til þess að jaðartilvik séu prófuð.
 - Bætið í gagnagrindina og takið úr henni í mismunandi röð.
 - Bætið í og takið úr tómri gagnagrind.
- Verið alveg viss um að ykkar forritstexti virki og að þið skiljið hvernig og hvers vegna hann virkar áður en þið byrjið að reyna að skilja villuskilaboðin frá Mooshak.
- Verið viss um að forritið leki ekki minni.
 - Fyrir hvert new ætti að vera delete.
 - Eyðirinn ætti að eyða öllu minni sem hefur við úthlutað.