

Datastrukturer: Stacks & Queues

Författare: Isak Lagerberg

Mattias Arvidsson

Joakim Sandström

Nivå: Grundnivå

Kursnamn: Algoritmer och mjukvarudesign

Kurskod: GMI24H

Högskolepoäng: 7,5HP

Handledare: Hans Jernberg

Institution: Institutionen för information och teknik

Examinator: Hans Jernberg

Examinationsdatum: 2025-05-02

1. Diskussion

Under denna labb skapade vi ett program i C# som med hjälp av en stack kontrollerar att antalet öppnande parenteser '(' är lika många som antalet stängande parenteser ')' i ett uttryck, och att de är korrekt ordnade. För att lösa denna laboration kom vi att implementera tre olika versioner:

1. Stack
2. Egendesignade länkade lista från tidigare laboration
3. Array.

Laborationen gav en bra inblick i hur man praktiskt kan använda abstrakta datastrukturer som stackar eller länkade listor för att lösa problem där man tidigare förlitat sig på arrayer eller listor. Huruvida de faktiskt är effektivare beror mycket på sammanhang. I denna laboration kunde vi dock konstatera att arrayen presterade bäst, vilket är förståeligt med tanke på dess snabba instansieringstid och låga overhead vid åtkomst av element. Detta är ett vanligt kännetecken för arrayer i sådana situationer där datastrukturen är statisk och man vet i förväg hur många element som ska hanteras. I kontrast kan mer komplexa strukturer som länkade listor som introducera onödig komplexitet och prestandaförlust i just denna typ av scenario. Detta återspeglas i resultaten med Stopwatch tiderna. Även om skillnaderna inte var så stora med så korta strängar, så var det intressant att se att prestandan ändå varierade.

En svårighet som vi stötte på var att vår länkade lista inte har en Pop-metod, så vi fick hantera det genom att alltid ta bort det första elementet. Samtidigt behövde vi vara extra noggranna med att kontrollera storleken innan vi försökte ta bort något, för att undvika undantag. Men i slutet så gick det bra, och det var ganska givande att se att vi kunde uppnå samma funktionalitet med vår egen datastruktur.

Det vi lärde oss genom denna laboration var både hur man arbetar med stackar och hur viktigt det är att förstå hur datastrukturer fungerar. Det är alltid lätt att använda sig utav färdiga lösningar, men när man själv ska bygga dem inser man vilka detaljer som måste vara på plats, som hur referenser kedjas ihop, hur man hanterar gränsfall och hur man undviker fel.

Sammanfattningsvis var det här en väldigt konkret och praktisk labb som gjorde att man förstår både teorin och hur det funkar i kod, vilket är precis vad man vill ha i en programmeringskurs.