

UMEÅ UNIVERSITET

25 oktober 2019

# Systemnära programmering

5DV088

OU4 - mfind

**Namn:** Elias Niko

**CS-användare:** [c18eno@cs.umu.se](mailto:c18eno@cs.umu.se)

**Handledare:**

Fredrik Peteri

Joel Sandman

Elias Åström

## Innehållsförteckning

Inledning.....	3
Trådsäkerhet .....	3
Analys .....	3

## Inledning

Uppgiften går ut på att skriva en så kallad "mfind" i programmeringsspråket c. mfind ska kunna göra funktionsviss som find kommandot "find" i Linux, men något begränsad.

I Rapporten beskrivs kortfattat om trådsäkerhet kring mfind. Sedan finns ett diagram över hur prestandan ändras beroende på antal tråd.

## Trådsäkerhet

För att kunna styrka att ett program är trådsäker så används mutex för varje global variabel som används.

Antal globala variabler i mfind är tre, två listor och en counter. Mutex används för att locka de globala variabler att låsas upp för länge. Varje gång en tråd har tillgång till en globalvariabel, kontrolleras om dess mutex används av en annan tråd. Om så var fallet väntar den på att mutex ska bli upplåst. Om en mutex är låst omöjliggörs att en annan tråd kan använda en globalvariabel som skyddas av samma mutex. När en tråd är klar med en globalvariabel låses den givna mutex upp och en annan tråd får tillgång till den globala variabeln.

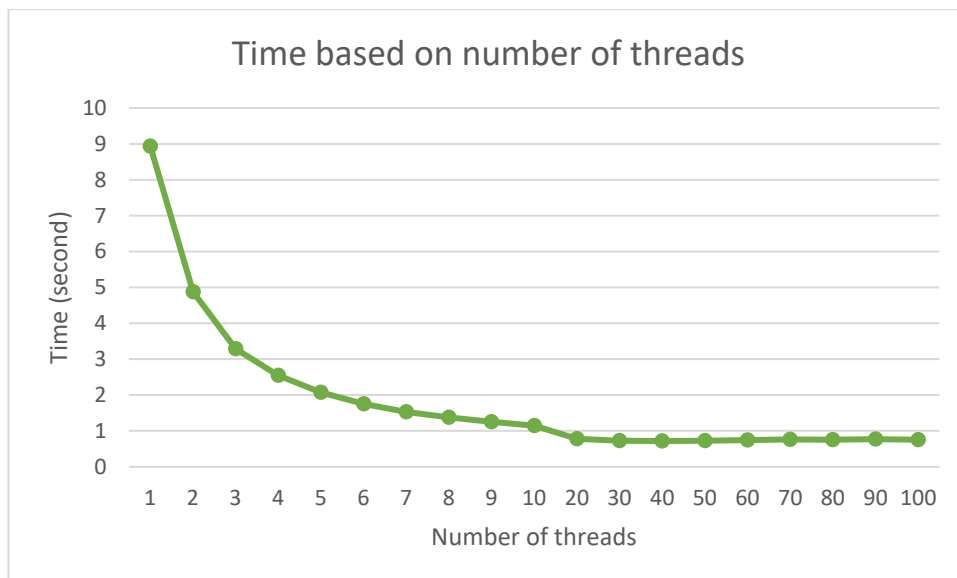
Orsaken med att endast låta en tråd åt gången få tillgång till dessa variabler är för att undvika ett odefinierat beteende. Vilket kan skapa stora problem ifall någon tråd försöker läsa ett element i en lista som en annan tråd har av allokerat, vilket kan skapa problem. En tråd kan till exempel försöka använda ett minnesutrymme som någon annan tråd har av allokerat, eller så kan en tråd modifiera samma variabel samtidigt vilket kan skapa ett odefinierat beteende.

## Analys

Figur 1 visar att mfinds prestanda förbättrades när programmet använde sig av fler trådar för att söka efter given fil. Men figuren visar att prestanda ökningen börjar plana ut när 5 eller fler trådar användes. Vilket indikerar att det är onödigt

att skapa fler än 5 trådar för att söka efter en fil med mfind. Vilket är slöseri med datorkraft ifall flera processer enbart sitter och tummar medan andra arbetar fullt ut.

Anledningen till detta kan vara att det inte är särskilt tidskrävande för programmet att utföra sitt jobb. Detta innebär att vissa trådar har gjort mycket medan vissa andra trådar har inte gjort något. En annan anledning till detta kan vara att i den globala variabeln låstes ofta i login i programmet. Det inte är så effektivt att lösa ett litet problem med så många trådar när det inte är nödvändigt. Eftersom problemet (att hitta en fil) i detta program var inte så stort att behöva allt för många trådar så det kommer inte tiden för att hitta filen går mot noll.



Figur 1