Laboration 1 - Windows 10  
Operativsystem introduktionskurs  
Jimmy A˚hlander\*  
3 november 2021  
Inneh˚all  
1 Introduktion 1  
2 Ma˚l 2  
3 Teori 2  
4 Genomfo¨rande 3  
Kommandotolken . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4  
Grundla¨ggande systemdata . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4  
Prestanda och resursnyttjande . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4  
Systemstatus och aktivitetshanteraren . . . . . . . . . . . . . . . . . . 5  
5 Examination 6  
5.1 Bedo¨mning och a˚terkoppling . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 6  
1 Introduktion  
Windows a¨r det i sa¨rklass vanligaste operativsystemet fo¨r persondatorer med  
en marknadsandel p˚a o¨ver 80 % december 2017 [1]. Windows a¨r inte en del  
av UNIX-familjen av operativsystem och har da¨rmed en ka¨rna som a¨r kon-  
struerad annorlunda, med an annan underliggande filosofi. Av bland annat de  
\*jimmy.ahlander@miun.se. Avdelningen fo¨r informationssystem och -teknologi (IST)  
1  
anledningarna a¨r det intressant att analysera n˚agra av Windows egenskaper  
djupare.  
2 Ma˚l  
Efter genomfo¨rd laboration ska du ha f˚att en djupare inblick i hur ett modernt  
operativsystem fo¨r persondatorer fungerar.  
Fo¨ljande la¨randem˚al a¨r kopplat till laborationen. Du ska kunna:  
 redogo¨ra fo¨r den principiella funktionen hos ett operativsystems viktigas-  
te logiska delar s˚asom minnes- och processhantering samt fo¨rklara deras  
inbo¨rdes relationer.  
3 Teori  
Det finns flera olika gra¨nssnitt i Windows. Uto¨ver det grafiska gra¨nssnittet da¨r vi  
i huvudsak arbetar med musen s˚a finns a¨ven olika kommandobaserade gra¨nssnitt  
da¨r vi arbetar med tangentbordet. Ett s˚adant gra¨nssnitt a¨r kommandotolken  
(cmd.exe).  
I den ha¨r laborationen anva¨nds kommandotolken. En referenslista o¨ver tillga¨ngliga  
kommandon finns p˚a Microsofts webbplats [2]. Vissa analysverktyg och deras  
tillval beskrivs ocks˚a da¨r, till exempel prestandao¨vervakaren (perfmon.exe).  
Kommandon kommer oftast med ett flertal olika tillval. I kommandotolken anges  
tillval med “/”. Tillvalet “?” a¨r generellt tillga¨ngligt fo¨r alla kommandon och ger  
mer information om kommandot samt listar a¨ven samtliga tillga¨ngliga tillval.  
Se Figur 1 fo¨r ett exempel.  
C:\Users\jimahl >dir /?  
Visar en lista o¨ver filer och underkataloger i en katalog.  
DIR [enhet :][so¨kv a¨g][ filnamn] [/A[[:] attribut ]] [/B] [/C] [/D] [/L] [/N]  
[/O[[:] sortordn ]] [/P] [/Q] [/R] [/S] [/T[[:] tidsf a¨lt]] [/W] [/X] [/4]  
Figur 1: Kommandot dir (directory) med tillho¨rande tillval.  
Windows prioriterar processer, eller ra¨ttare sagt processernas tr˚adar med en fler-  
niv˚a˚aterkopplingsko¨. Ho¨gre prioriterade tr˚adar g˚ar alltid fo¨re la¨gre prioriterade  
tr˚adar i exekveringsordningen. S˚a la¨nge en ho¨gre prioriterad tr˚ad vill exekvera  
f˚ar en la¨gre prioriterad tr˚ad ingen exekveringstid. Liksta¨llda tr˚adar exekverar en-  
ligt round-robin da¨r varje tr˚ad f˚ar en likva¨rdig exekveringstid. Prioritetsva¨rdet  
som i Windows kallas fo¨r basprioritet bera¨knas genom en kombination av en  
process prioritetsklass och en tr˚ads prioritetsniv˚a [3].  
Windows till˚ater inte anva¨ndarkontroll av prioriteten p˚a tr˚adniv˚a utan be-  
gra¨nsar det till processniv˚a. S˚aledes kan endast prioritetsklassen a¨ndras genom  
2  
exempelvis aktivitetshanteraren. Tr˚adarna tillho¨rande processen beh˚aller sin re-  
lativa prioritetsniv˚a och basprioriteten justeras da¨refter [4]. Se a¨ven fo¨ljande fo¨r  
en tabell o¨ver hur prioritetsklass- och niv˚a p˚averkar basprioriteten: [3].  
Terminologi som anva¨nds i dessa instruktioner presenteras nedan. Terminologin  
tar ha¨nsyn till att Microsoft ibland anva¨nder termer som a¨r icke-vedertagna.  
Bland annat kan det vara intressant att fo¨rdjupa sig i Microsofts uppdelning av  
minne — korta fo¨rklaringar finns tillga¨ngliga p˚a deras webbplats [5]. Fo¨ljande  
terminologi ska allts˚a inte ses som ett lexikon fo¨r allma¨n o¨versa¨ttning.  
Svenska Engelska  
Avbrottsfo¨rfr˚agan Interrupt request  
Aktivitetshanteraren Task manager  
Enhet Drive (fo¨r sekunda¨rminne), alt. device  
Fysiskt minne Physical memory  
Kommandotolken Command prompt  
Ko¨r Run  
Ledig, alt. tomg˚ang Idle  
Prestandao¨vervakaren Performance monitor  
Sidfel Page faults  
Tr˚ad Thread  
Virtuellt minne Commit charge, alt. commit size [5]  
Va¨g Path  
Va¨rddatornamn Hostname  
4 Genomfo¨rande  
Den ha¨r uppgiften a¨r anpassad fo¨r operativsystemet Windows 10 och a¨r menad  
att utfo¨ras p˚a universitetets labbdatorer. I a¨ldre versioner av Windows fungerar  
m˚anga verktyg som aktivitetshanteraren annorlunda. Dessva¨rre har samtidigt  
mycket information abstraherats bort i nyare versioner av Windows.  
Du kan utfo¨ra laborationen p˚a din egen dator under fo¨rutsa¨ttningen att den  
anva¨nder Windows 10. Om du va¨ljer att anva¨nda en egen dator s˚a ange fo¨r alla  
uppgifter vilken dator som anva¨nts fo¨r respektive uppgift.  
Utforska och arbeta med verktygen som anges i varje underuppgift fo¨r att be-  
svara fr˚agorna. Fo¨r att besvara vissa fr˚agor kan du beho¨va so¨ka p˚a webben  
eller i kurslitteraturen. Kom ih˚ag att alltid ange dina ka¨llor. Ange dina svar  
i en rapport info¨r den muntliga presentationen. Se a¨ven Examination fo¨r mer  
information.  
Vissa kommandon kan ge upphov till exceptionellt l˚ang utdata. Ge d˚a exem-  
pel eller ett kortare urdrag av utdatan ista¨llet fo¨r att inkludera utdatan i sin  
helhet.  
3  
Kommandotolken  
Starta kommandotolken (cmd.exe) genom att so¨ka efter programmet, alternativt  
genom att starta Ko¨r... [Win + R] och skriva cmd. Fr˚an och med nu s˚a avses  
denna procedur na¨r instruktionerna anger att du ska “starta” n˚agot.  
1. Ko¨r fo¨ljande kommandon. Vad blir resultatet? Vad anva¨nds kommandot  
fo¨r? Ge a¨ven exempel p˚a n˚agra tillval som finns till varje kommando och  
fo¨rklara dem.  
(a) cd  
(b) find  
(c) dir  
(d) where  
Grundla¨ggande systemdata  
Starta systeminformation (msinfo32.exe). Besvara fo¨ljande fr˚agor.  
2. (a) Vilket operativsystem och vilken version ko¨rs?  
(b) Hur mycket fysiskt minne och virtuellt minne finns?  
(c) Vilken kapacitet har sekunda¨rminnet och vilket filsystem anva¨nds?  
(d) Vilka enhetsboksta¨ver anva¨nder de olika enheterna?  
(e) Vad finns i miljo¨variabeln PATH? Vad a¨r syftet med PATH?1  
Prestanda och resursnyttjande  
Starta prestandao¨vervakaren (perfmon.exe). G˚a till o¨vervakningen och deakti-  
vera eller ta bort alla aktiva ra¨knare. La¨gg da¨refter till ra¨knare under kategorin  
processor fo¨r processortid, anva¨ndartid, privilegierad tid och ledig tid —  
samtliga i procent. Va¨lj total fo¨r att f˚a ett snitt o¨ver alla processorka¨rnor. L˚at  
o¨vervakningen lo¨pa en stund.  
3. (a) Vad representerar de olika typerna av tid? Beskriv.  
(b) Pausa o¨vervakningen2. Vilka medelva¨rden har respektive ra¨knare?  
(c) A˚teruppta o¨vervakningen. Ko¨r tree C:/ medan du o¨vervakar dia-  
grammen. Vad ha¨nder? Varfo¨r?  
Infoga en ska¨rmdump [Alt + PrtScn] av prestandao¨vervakaren med  
diagrammet i rapporten. Anpassa fo¨rst figurstorleken och ra¨knarnas  
fa¨rger s˚a att diagrammen a¨r synliga i rapporten.  
(d) Beskriv vilka matematiska fo¨rh˚allanden du observerar mellan linjerna  
— vilka tider a¨r beroende av varandra och p˚a vilket sa¨tt?  
1Konsekvensen av att nollsta¨lla PATH a¨r en vanlig tentafr˚aga.  
2Det a¨r viktigt att du pausar o¨vervakningen fo¨r att va¨rdena i respektive ra¨knare ska  
matcha med varandra.  
4  
Systemstatus och aktivitetshanteraren  
Starta aktivitetshanteraren (taskmgr.exe) [Ctrl + Shift + Esc]. G˚a till pre-  
standafliken.  
4. (a) Ko¨r tree C:/ /f och observera belastningen. Vad ha¨nder? Varfo¨r?  
Pausa loggningen vid behov genom att a¨ndra uppdateringshastighe-  
ten under Visa.  
(b) Ko¨r ping 8.8.8.8 /n 10 /l 4096 och observera belastningen. Vad  
ha¨nder? Varfo¨r? Minska paketstorleken tills att du f˚ar ett svar.  
(c) Ko¨r tracert 8.8.8.8 och sp˚ara va¨gen. Vad ha¨nder? Varfo¨r? Hur  
m˚anga hopp kra¨vs fo¨r att n˚a m˚alet? Var hamnar du?  
G˚a till den detaljerade processvyn. Du kan a¨ndra vilka egenskaper som  
visas genom att ho¨gerklicka p˚a valfri kolumnrubrik.  
(d) Vilken process belastar processorn mest?  
(e) Vilken process har genererat flest sidfel?  
(f) Hitta en process med 32-bitars plattform. Vad inneba¨r detta?  
5. Besvara fo¨ljande fr˚agor relaterade till tomg˚angsprocessen idle och priori-  
tet.  
(a) Vilken prioritetsklass har idle enligt aktivitetshanteraren?  
(b) Vilka andra prioritetsklasser kan du hitta i aktivitetshanteraren? Ge  
ett exempel p˚a en process fr˚an varje klass.  
Starta prestandao¨vervakaren igen. Sta¨ng inte av aktivitetshanteraren. De-  
aktivera alla aktiva ra¨knare. La¨gg da¨refter till ra¨knare under kategorin pro-  
cess fo¨r basprioritet fo¨r processerna aktivitetshanteraren och idle.  
(c) Vilken prioritet har processerna enligt prestandao¨vervakaren? Mat-  
char klass och prioritet enligt vad Microsoft sja¨lva anger? Se teorin.  
(d) Vad a¨r syftet med idleprocessen?  
Tips: Den existerar inte endast fo¨r att visa ledig tid. Att den visar  
ledig tid a¨r endast en fo¨ljd av att den existerar — inte syftet.  
5  
5 Examination  
Sammansta¨ll rapporten som besvarar samtliga fr˚agor p˚a ett strukturerat format.  
Ange ditt namn, program och aktuellt datum i bo¨rjan av rapporten.  
Redovisa laborationen under ett av laborationstillfa¨llena som ges under kursens  
g˚ang, fo¨re deadline, genom att presentera rapporten. Na¨r du f˚att klartecken  
fr˚an labbhandledaren att redovisningen a¨r godka¨nd la¨mnar du in rapporten i  
PDF-format i inla¨mningsl˚adan p˚a la¨rplattformen.  
5.1 Bedo¨mning och a˚terkoppling  
Uppgiften bedo¨ms med betygen Godka¨nd (G), Komplettering (Fx), och Un-  
derka¨nd (U). Bedo¨mningen baseras i huvudsak p˚a huruvida fr˚agorna besvarats  
fullsta¨ndigt eller inte och om de formella kraven efterlevts.  
A˚terkoppling erh˚aller du i fo¨rsta hand muntligt fr˚an labbhandledaren under och  
efter redovisningen. Normalt la¨mnas ingen skriftlig a˚terkoppling vid godka¨nt  
resultat fo¨r denna uppgift.  
Inla¨mningen blir omedelbart underka¨nd, utan a˚terkoppling, a¨ven om en tidigare  
redovisning godka¨nts ifall:  
 Ka¨llor saknas i rapporten.  
 Efterfr˚agade bilder saknas.  
 Rapporten la¨mnats in utan godka¨nd redovisning.  
Referenser  
[1] Statcounter, “Desktop operating system market share worldwide,” 2017.  
[Online]. Available: http://gs.statcounter.com/os-market-share/desktop/  
worldwide/#monthly-201712-201712-bar  
[2] Microsoft, “Command-line reference,” nov 2015. [Online]. Available:  
https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc754340(v=ws.11).aspx  
[3] ——, “Scheduling priorities.” [Online]. Available: https://msdn.microsoft.  
com/en-us/library/windows/desktop/ms685100(v=vs.85).aspx  
[4] ——, “Determining and tuning priority.” [Online]. Available: https:  
//technet.microsoft.com/en-us/library/cc938611.aspx  
[5] ——, “Make sense of memory management and key memory measurements.”  
[Online]. Available: https://technet.microsoft.com/en-us/library/ff382715.  
aspx  
6