```
1   #!/bin/bash
2   ##########################################################################
3   # Bestand:  backup                                                       #
4   # Doel:     Maak een back-up (reservekopie) van mappen en bestanden.     #
5   # Gebruik:  Met starter Backup-maken (aanbevolen).                       #
6   #           In het terminalvenster:                                      #
7   #           backup [OPTIES] [ARGUMENTEN]                                 #
8   #           Dit script wordt ook gebruikt bij het installeren van Linux. #
9   # Gebruikt: script-common.sh  (algemene variabelen en functies)          #
10  #           Uitvoerbestanden in $HOME:                                   #
11  #           .backup-exclude-dflt (wat standaard niet back-uppen)         #
12  #           .backup-exclude-opt  (wat optioneel niet back-uppen)         #
13  #           .backup-mount        (koppelpunten media)                    #
14  # Auteur:   Karel Zimmer (http://karelzimmer.nl, info@karelzimmer.nl)    #
15  # ---------------------------------------------------------------------- #
16  # Auteursrecht © 2007-2017 Karel Zimmer.                                 #
17  #                                                                        #
18  # Dit programma is vrije software: u mag het herdistribueren en/of wijzigen #
19  # onder de voorwaarden van de GNU Algemene Publieke Licentie zoals       #
20  # gepubliceerd door de Free Software Foundation, onder versie 3 van de   #
21  # Licentie of (naar uw keuze) elke latere versie.                        #
22  #                                                                        #
23  # Dit programma is gedistribueerd in de hoop dat het nuttig zal zijn maar #
24  # ZONDER ENIGE GARANTIE; zelfs zonder de impliciete garanties die        #
25  # GEBRUIKELIJK ZIJN IN DE HANDEL of voor BRUIKBAARHEID VOOR EEN SPECIFIEK #
26  # DOEL.  Zie de GNU Algemene Publieke Licentie voor meer details.        #
27  #                                                                        #
28  # U hoort een kopie van de GNU Algemene Publieke Licentie te hebben      #
29  # ontvangen samen met dit programma. Als dat niet het geval is, zie      #
30  # http://www.gnu.org/licenses/.                                          #
31  # ---------------------------------------------------------------------- #
32  # Versies:  1.0.0   2008-09-12  Eerste versie.                           #
33  #           2.0.0   2009-07-17  Meer berichten naar gebruiker.           #
34  #           3.0.0   2010-08-17  Meer opties en uitsluiten mogelijk.      #
35  #           4.0.0   2010-09-01  Optie no-monitor toegevoegd.             #
36  #           5.0.0   2010-12-20  Standaard meer uitsluiten.               #
37  #           6.0.0   2011-03-06  Versleutelde persoonlijke mappen (VPM).  #
38  #           7.0.0   2011-11-08  Maak niet-versleutelde back-up van VPM.  #
39  #           8.0.0   2012-02-18  Computer herstarten na afkoppelen VPM.   #
40  #           9.0.0   2012-04-22  Back-up "cleartext data" bij VPM.        #
41  #          10.0.0   2013-10-20  Voortgang in terminalvenster tenzij optie #
42  #                               no-monitor.                              #
43  #          11.0.0   2013-11-22  Opties no-monitor en assume-enter        #
44  #                               verwijderd.                              #
45  #          12.0.0   2013-11-28  Controle op schijfruimte toegevoegd.     #
46  #          13.0.0   2014-10-31  Geen configuratiebestand meer, maar opties. #
47  #          14.0.0   2014-11-01  Media opzoeken en verwerken (< bbackup). #
48  #          15.0.0   2014-12-05  Van optie 'bronmap MAP' naar argument MAP. #
49  #          16.0.0   2015-05-15  Optie enter toegevoegd.                  #
50  #          17.0.0   2015-05-19  Optie enter verwijderd.                  #
51  #          18.0.0   2015-07-08  Hernoemd (-/- .sh).                      #
52  #          19.0.0   2015-08-08  Optie doelmap en argument bronmap aangepast.#
53  #          20.0.0   2015-10-23  Optie starter toegevoegd.                #
54  #          21.0.0   2016-03-05  Ondersteuning VPM en SELECTIEs toegevoegd. #
55  #          22.0.0   2016-05-20  Van eigen log naar system log en systemd #
56  #                               journal.                                 #
57  #          23.0.0   2016-05-30  Backuplog laten vervallen (gebruik systemd #
58  #                               journal of system log).                  #
59  #          24.0.0   2016-10-03  Optie -d, --doel wordt -t, --target.     #
60  #          25.0.0   2016-10-25  Optie no-root toegevoegd. Bij VPM e/o optie #
61  #                               no-root back-upbestand met gebruikersnaam. #
62  #          26.0.0   2016-11-07  Optie exclude toegevoegd.                #
63  ##########################################################################
64  readonly VERSION_NUMBER=26.8.0
65  readonly RELEASE_DATE=2017-04-26
```

```
66
67  ##########################################################################
68  # Instellingen                                                           #
69  ##########################################################################
70
71  #-------------------------------------------------------------------------#
72  # Algemene instellingen                                                  #
73  # ---------------------------------------------------------------------- #
74  # Lees de algemene variabelen en functies in.                            #
75  #-------------------------------------------------------------------------#
76
77  if ! source "$(dirname "$0")"/script-common.sh &> /dev/null; then
78      echo 'Het algemeen scriptbestand (script-common.sh) is niet gevonden of'
79      echo "bevat fouten.  Is 'wget karelzimmer.nl/s;. s' wel uitgevoerd?"
80      echo 'Zie voor informatie http://karelzimmer.nl en klik op LEESMIJ.'
81      exit 1
82  fi
83
84  #-------------------------------------------------------------------------#
85  # Globale constanten                                                     #
86  #-------------------------------------------------------------------------#
87
88  # Algemeen verplicht (script-common.sh) ====================================
89  #eadonly SCRIPT_NEEDS_SUDO=true         # Beheerdersrechten nodig
90  readonly FIRST_COPYRIGHTYEAR=2007       # Eerste auteursrechtjaar
91
92  # Specifiek ================================================================
93  readonly EXCLUDEFILE_DFLT=$HOME/.$PROGNAME-exclude-dflt
94                                          # Standaard exclude-bestand
95                                          # Vul staandard exclude-bestand:
96  cat > "$EXCLUDEFILE_DFLT" << EXCLUDEFILE_DFLT
97  /home/*/.adobe/Flash_Player/AssetCache
98  /home/*/.cache
99  /home/.ecryptfs
100 /home/*/Google Drive
101 /home/*/.gvfs
102 /home/*/.recent-applications.xbel
103 /home/*/.recently-used.xbel
104 /home/*/.steam/root
105 /home/${SUDO_USER:-$USER}/.ecryptfs
106 /home/${SUDO_USER:-$USER}/.Private
107 /home/*/.thumbnails
108 /home/*/.xsession-errors
109 /proc
110 /run
111 /sys
112 /tmp
113 EXCLUDEFILE_DFLT
114 #-EXCLUDEFILE_DFLT en VPM uitleg-----------------------------------------#
115 # Hierboven zijn de eerste drie eCryptfs-mappen opgenomen i.v.m. het     #
116 # gebruik van VPM, en die mappen worden dus niet opgenomen in de back-up. #
117 # Hiermee is verzekerd dat voor de backup-gebruiker de gegevens          #
118 # niet-versleuteld, dus leesbaar, worden opgenomen in de back-up.        #
119 # Bij een *nieuwe installatie* met VPM zal deze backup-gebruiker een nieuwe #
120 # passphrase krijgen die weer veiliggesteld moet worden (digitale kluis)! #
121 # De restore zal worden uitgevoerd met niet-versleutelde data die ter    #
122 # plekke opnieuw wordt versleuteld.                                      #
123 # N.B. Bij gebruik van VPM en meer dan één gebruiker dient backup te worden #
124 #      uitgevoerd *per gebruiker*.                                       #
125 #-------------------------------------------------------------------------#
126 readonly EXCLUDEFILE_OPT=$HOME/.$PROGNAME-exclude-opt
127                                         # Optioneel exclude-bestand
128                                         # Vul optioneel exclude-bestand:
129 cat > "$EXCLUDEFILE_OPT" << EXCLUDEFILE_OPT
130 EXCLUDEFILE_OPT
```

```
131  readonly MOUNT=$HOME/.$PROGNAME-mount
132                                          # Koppelbestand
133                                          # Vul koppelbestand:
134  cat > "$MOUNT" << MOUNT
135  /mnt/
136  /media/
137  MOUNT
138
139  readonly SELECT_DFLT1=/home             # Standaard selectie
140  readonly SELECT_DFLT2=/home/${SUDO_USER:-$USER}
141                                          # Standaard selectie m/VPM & >1 users
142  readonly TARGET_DFLT1='Backups'         # Standaard eerste benodigde doelmap
143  readonly TARGET_DFLT2=$HOSTNAME         # Standaard tweede benodigde doelmap
144  readonly TARGET_DFLT="<aangekoppelde media>/$TARGET_DFLT1/$TARGET_DFLT2"
145                                          # Standaard doelmap
146  readonly NUM_TARGETFILES_OKE='0, 1, 2, 3, of 4'
147                                          # Correct aantal doelmap bestanden
148  readonly NUM_TARGETFILES_MAX=${NUM_TARGETFILES_OKE:${#NUM_TARGETFILES_OKE} \
149  - 1:1}                                  # Maximum aantal doelmap bestanden
150
151  # Algemeen optioneel (script-common.sh) ====================================
152  readonly OPT_NEEDS_ARG=true             # Optie met een verplicht argument
153  readonly OPTS_SHORT='nt:x:'             # Korte opties
154  readonly OPTS_LONG='no-root,target:,exclude:,starter'
155                                          # Lange opties
156  readonly OPTS_USAGE=$(cat << OPTS_USAGE
157
158         [-n|--no-root] [-t|--target DOEL] [-x|--exclude UITSLUITEN]...
159         [--starter] [SELECTIE...]
160  OPTS_USAGE
161  )                                       # Gebruiks-opties
162  readonly OPTS_HELP=$(cat << OPTS_HELP
163
164    -n --no-root        Uitvoeren als gewone gebruiker (niet als beheerder)
165    -t --target DOEL    Plaats back-upbestand in map DOEL
166    -x --exclude UITSLUITEN
167                        Sluit uit bestand of map in UITSLUITEN
168       --starter        Gestart door starter (niet voor normaal gebruik)
169    SELECTIE            Maak back-up van bestanden of mappen in SELECTIE
170  OPTS_HELP
171  )                                       # Hulp-opties
172  readonly HELP=$(cat << HELP
173
174  Maak een back-up (reservekopie) van mappen en bestanden.
175
176  $OPTS_HELP_SC$OPTS_HELP
177
178  Standaard:
179  - tenzij doel MAP is opgegeven wordt het back-upbestand geplaatst op *alle*
180    aangekoppelde media zoals (externe) harddisks en USB-sticks;
181    die aangekoppelde media wordt gezocht op:
182  $(
183      nl  --number-width=4        \
184          --number-format=rn      \
185          --number-separator=' '  \
186          --body-numbering=a      \
187          $MOUNT
188  ),
189  - wordt mappenstructuur <aangekoppelde media>/$TARGET_DFLT1/$TARGET_DFLT2 \
190  gebruikt.
191    Deze structuur wordt aangemaakt indien nodig,
192  - dient map $TARGET_DFLT1/$TARGET_DFLT2 $NUM_TARGETFILES_OKE \
193  back-upbestanden te bevatten.
194    Dit wordt gecontroleerd.
195    Bij het overschrijden van $NUM_TARGETFILES_MAX back-upbestanden wordt
```

```
196     het oudste back-upbestand verwijderd.
197     Dit correspondeert met een back-upstrategie
198     overgrootvader/grootvader/vader/zoon; $NUM_TARGETFILES_MAX generaties.
199
200   Standaard worden de volgende locaties NIET in de back-up meegenomen:
201   $(
202       nl  --number-width=4        \
203           --number-format=rn      \
204           --number-separator=' '  \
205           --body-numbering=a      \
206           $EXCLUDEFILE_DFLT
207   )
208   Met optie exclude zijn extra locaties uit te sluiten.
209
210   Standaard, tenzij SELECTIE is opgegeven:
211   - wordt er een back-up gemaakt van $SELECT_DFLT1, of
212   - wordt er een back-up gemaakt van $SELECT_DFLT2 bij het gebruik van
213     versleutelde persoonlijke mappen en meer dan één gebruikers.
214
215   Bij het gebruik van versleutelde persoonlijke mappen (VPM) en meer dan één
216   gebruiker dient dit script uitgevoerd te worden *per gebruiker*!
217
218   Voor het aanmaken van de back-up wordt tar gebruikt.
219   $BACKUP_CONTENT_HELPTEXT
220
221   $ASK_FOR_PW_HELPTEXT
222
223   Met ${C}restore${N} zijn individuele -of alle- bestanden uit een back-up te
224   herstellen.
225
226   $PART_OF_INSTALL_HELPTEXT
227   HELP
228   )                                       # Hulptekst
229
230   # Foutcodes ==================================================================
231   readonly E_EXCLUDEFILE_DFLT_NOT_FOUND=64
232   readonly E_MOUNT_NOT_FOUND=65
233   readonly E_EXCLUDE_NOT_FOUND=66
234   readonly E_SELECT_NOT_FOUND=67
235   readonly E_NO_MEDIA_PRESENT=68
236   readonly E_TARGET_NUMBER_OF_FILES_ERROR=69
237   readonly E_NOT_ONE_BACKUP_CREATED=70
238   readonly E_SIZES_ARE_DIFFERENT=71
239
240   #-----------------------------------------------------------------------------#
241   # Globale variabelen                                                          #
242   #-----------------------------------------------------------------------------#
243
244   # Array, integer =============================================================
245   declare -a EXCLUDE_ARG                  # Opgegeven exclude
246   declare -A MEDIA                        # Mediakoppelpunten
247   declare -a SELECT_ARG                   # Opgegeven selectie
248   declare -a SELECT                       # Gebruikte selectie
249   declare -A TARGET                       # Gebruikte doelmap(pen)
250   declare -i FILE_TO_COPY_SIZE=0          # Bestandsgrootte back-up
251
252   # Boolean ====================================================================
253   declare ARG_SELECT=false                # Selectie opgegeven
254   declare BACKUP_CREATED=false            # Back-up aangemaakt
255   declare NO_MEDIA_FOUND=true             # Geen enkel medium aangekoppeld
256   declare OPT_EXCLUDE=false               # Exclude opgegeven
257   declare OPT_NO_ROOT=false               # No-root opgegeven
258   declare OPT_TARGET=false                # Doelmap opgegeven
259   declare SCRIPT_NEEDS_SUDO=true          # Beheerdersrechten nodig (¬no-root)
260   declare SPACE_OK=true                   # Voldoende ruimte voor back-up
```

```
261
262 # Overig ==================================================================
263 declare TARGET_ARG=''                    # Opgegeven doelmap
264 declare BACKUPSIZE_HUMAN=''              # Back-upgrootte in leesbare vorm
265 declare FILE_TO_COPY=''                  # Bestanden na back-up te kopiëren
266 declare SELECTSIZE_HUMAN=''              # Bronmapgrootte in leesbare vorm
267 declare TARGET_DIS=''                    # Gebruikte doelmap (tbv toon_invoer)
268
269 ##########################################################################
270 # Functies                                                               #
271 ##########################################################################
272
273 #-Functie----------------------------------------------------------------#
274 # Naam: toon_hulp                                                        #
275 # Doel: Uitleg werking script.                                           #
276 # Arg.: Geen argumenten.                                                 #
277 #--------------------------------------------------------------------------#
278 toon_hulp() {
279     log "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"
280
281     toon_gebruik_sc $OPT_USAGE
282
283     return 0
284 }
285
286 #-Functie----------------------------------------------------------------#
287 # Naam: controleer_invoer                                                #
288 # Doel: Initiële controles en/of acties.                                 #
289 # Arg.: Geen argumenten.                                                 #
290 #--------------------------------------------------------------------------#
291 controleer_invoer() {
292     log "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"
293
294     local dir_file=''
295     local medium=''
296     local exclude=''
297     local select=''
298     local record=''
299
300     # Verwijder oude bestanden.
301     if ls $PROGDIR/.$PROGNAME* &> /dev/null; then
302         rm $PROGDIR/.$PROGNAME-exclude      |& $LOGCMD
303         rm $PROGDIR/.$PROGNAME-exclude-dflt |& $LOGCMD
304         rm $PROGDIR/.$PROGNAME-exclude-opt  |& $LOGCMD
305         rm $PROGDIR/.$PROGNAME-mount        |& $LOGCMD
306     fi
307
308     # Controleer of standaard excludebestand bestaat.
309     if [[ ! -e "$EXCLUDEFILE_DFLT" ]]; then
310         error "$PROGNAME: bestand '$EXCLUDEFILE_DFLT' bestaat niet"
311         exit_sc $E_EXCLUDEFILE_DFLT_NOT_FOUND
312     fi
313
314     # Controleer of koppelbestand bestaat.
315     if [[ ! -e $MOUNT ]]; then
316         error "$PROGNAME: bestand '$MOUNT' bestaat niet"
317         exit_sc $E_MOUNT_NOT_FOUND
318     fi
319
320     # Verwerk optie exclude.
321     if $OPT_EXCLUDE; then
322         for exclude in "${EXCLUDE_ARG[@]}"; do
323             if [[ ! -e $exclude ]]; then
324                 info "$PROGNAME: bestand of map '$exclude' bestaat niet"
325                 exit_sc $E_EXCLUDE_NOT_FOUND
```

```
            else
                echo "$exclude" >> "$EXCLUDEFILE_OPT"
            fi
        done
    fi

    # Eigenaarschap exclude- en koppelbestanden overdragen aan de gebruiker.
    if $SCRIPT_NEEDS_SUDO; then
        chown       --verbose               \
                    $SUDO_USER:$SUDO_USER   \
                    "$EXCLUDEFILE_DFLT"     \
                    "$EXCLUDEFILE_OPT"      \
                    "$MOUNT"                                    |& $LOGCMD
        verwerk_rc  "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"               \
                    'wijzig rechten exclude/koppelbestanden'    \
                    ${PIPESTATUS[0]}
    fi

    # Verwerk argument selectie.
    if $ARG_SELECT; then

        # Controleer alle bestandsnamen in de selectie.
        for select in "${SELECT_ARG[@]}"; do
            if [[ ! -e $select ]]; then
                info "$PROGNAME: bestand of map '$select' bestaat niet"
                exit_sc $E_SELECT_NOT_FOUND
            fi
        done

        # Maak absolute bestandsnamen van de selectie.
        for select in "${!SELECT_ARG[@]}"; do
            SELECT[$select]="$(readlink --canonicalize \
"${SELECT_ARG[$select]}")"
        done

    else
        # Gebruik standaard selectie.
        if $VPM && $USR2; then
            SELECT[0]=$SELECT_DFLT2
        else
            SELECT[0]=$SELECT_DFLT1
        fi
    fi

    # Verwerk optie en argument doelmap.
    if $OPT_TARGET; then
        TARGET_DIS=$TARGET_ARG
        # Als optie doelmap is opgegeven, maak dan alleen een back-up naar
        # die doelmap en gebruik niet de aangekoppelde media.
        MEDIA[OPT_TARGET]=$TARGET_ARG
    else
        TARGET_DIS=$TARGET_DFLT
        # Vul associatief array met aangekoppelde medianamen.
        # ---------------------------------------------------
        # - findmnt wordt door mount aangeraden, speciaal voor in scripts.
        # - options=rw, alleen beschrijfbare bestandssystemen gebruiken (en
        #   bijvoorbeeld geen iso9660, d.i. een CD of DVD).
        while read record; do
            MEDIA[$record]=$record
        done < <(
            findmnt --list          \
                    --noheadings    \
                    --options=rw    \
                    --output=TARGET |
            grep    --file="$MOUNT"
```

```
391             )
392     fi
393     readonly -A MEDIA
394
395     # Verwerk aangekoppelde media/doelmap.
396     for medium in "${!MEDIA[@]}"; do
397
398         NO_MEDIA_FOUND=false
399
400         # Vul overig associatief array, afhankelijk van optie doelmap.
401         if $OPT_TARGET; then
402             TARGET[$medium]=${MEDIA[$medium]}
403
404         else
405             TARGET[$medium]=${MEDIA[$medium]}/$TARGET_DFLT1/$TARGET_DFLT2
406         fi
407
408         # Controleer of doelmap aanwezig is.
409         if [[ ! -d ${TARGET[$medium]} ]]; then
410             mkdir       --verbose               \
411                         --parents               \
412                         "${TARGET[$medium]}"    |& $LOGCMD
413             verwerk_rc  "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"   \
414                         'maak doelmap aan'              \
415                         ${PIPESTATUS[0]}
416         fi
417
418         # Wijzig rechten <medium>/<default1> als geen doelmap is opgegeven.
419         if ! $OPT_TARGET; then
420             chmod       --verbose                           \
421                         a=rwx                               \
422                         "${MEDIA[$medium]}/$TARGET_DFLT1"   |& $LOGCMD
423             verwerk_rc  "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"       \
424                         'wijzig rechten doelmap niveau -1'  \
425                         ${PIPESTATUS[0]}
426         fi
427
428         # Wijzig rechten doelmap (default of opgegeven).
429         chmod       --verbose               \
430                     a=rwx                   \
431                     "${TARGET[$medium]}"    |& $LOGCMD
432         verwerk_rc  "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"   \
433                     'wijzig rechten doelmap'        \
434                     ${PIPESTATUS[0]}
435
436         # Controleer het aantal bestanden.
437         controleer_aantal_bestanden
438     done
439     readonly -A TARGET
440
441     # Controleer of er media is aangekoppeld.
442     if $NO_MEDIA_FOUND; then
443         info "$PROGNAME: geen enkel medium is aangekoppeld"
444         info "Koppel tenminste één medium aan, en start daarna $PROGNAME \
445 opnieuw."
446         ! $OPT_STARTER && info "Of gebruik optie doelmap. Typ \
447 '$PROGNAME --usage' voor meer informatie."
448         exit_sc $E_NO_MEDIA_PRESENT
449     fi
450
451     # Verwerk VPM.
452     if $VPM && $USR2; then
453         warning "$W_ECRYPTFS_DETECTED"
454         attendeer_gebruiker "Druk op de Enter-toets om verder te gaan \
455 (Enter) "
```

```
456     fi
457
458     # Verwerk optie no-root.
459     if $OPT_NO_ROOT && $USR2; then
460         warning "Alleen back-up van $USER, er zijn meer gebruikers !!"
461     fi
462
463     # Verwerk VPM of optie no-root.
464     if $VPM || $OPT_NO_ROOT; then
465         readonly SEARCH4=$PROGNAME-$HOSTNAME-${SUDO_USER:-$USER}
466     else
467         readonly SEARCH4=$PROGNAME-$HOSTNAME
468     fi
469     readonly BACKUPFILE=$SEARCH4-$TIMESTAMP.tar
470
471     return 0
472 }
473
474 #-Functie-----------------------------------------------------------------#
475 # Naam: controleer_aantal_bestanden                                       #
476 # Doel: Controles aantal back-upbestanden.                                #
477 # Arg.: Geen argumenten.                                                  #
478 #-------------------------------------------------------------------------#
479 controleer_aantal_bestanden() {
480     log "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"
481
482     local number_of_tarfiles=$(
483         ls "${TARGET[$medium]}"/$SEARCH4-*.tar 2> /dev/null |
484         wc  --lines
485         )
486 #   local medium is gedefinieerd in aanroepende functie
487
488     if ! echo "$NUM_TARGETFILES_OKE" | grep --quiet $number_of_tarfiles; then
489         info "$PROGNAME: het aantal gevonden bestanden is niet \
490 $NUM_TARGETFILES_OKE, maar $number_of_tarfiles"
491         info "Controleer de $SEARCH4-* bestanden in ${TARGET[$medium]}."
492         exit_sc $E_TARGET_NUMBER_OF_FILES_ERROR
493     fi
494
495     return 0
496 }
497
498 #-Functie-----------------------------------------------------------------#
499 # Naam: toon_invoer                                                       #
500 # Doel: Toon wat het script gaat doen.                                    #
501 # Arg.: Geen argumenten.                                                  #
502 #-------------------------------------------------------------------------#
503 toon_invoer() {
504     log "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"
505
506     info 'Bepaal grootte van de back-up...'
507     spinner aan
508     SELECTSIZE_HUMAN=$(
509         du      --apparent-size                     \
510                 --exclude-from="$EXCLUDEFILE_DFLT"  \
511                 --exclude-from="$EXCLUDEFILE_OPT"   \
512                 --human-readable                    \
513                 --summarize                         \
514                 --total                             \
515                 2> /dev/null                        \
516                 "${SELECT[@]}"                      |
517         tail    --lines=1                           |
518         awk     '{print $1}'
519         )
520     spinner uit
```

```
521
522     tput clear
523     info "      Script: $PROGNAME"
524     info " Back-up van: ${SELECT[@]}"
525     info "Back-up naar: $TARGET_DIS/$BACKUPFILE"
526     log  "--- Inhoud van $EXCLUDEFILE_DFLT ---"
527     cat  "$EXCLUDEFILE_DFLT" |& $LOGCMD
528     log  "--- Inhoud van $EXCLUDEFILE_OPT ---"
529     cat  "$EXCLUDEFILE_OPT" |& $LOGCMD
530     info "  Uitsluiten: '${EXCLUDE_ARG[@]}'"
531     info "     Grootte: ≈ ${SELECTSIZE_HUMAN}B"
532     info '    Snelheid: ≈ 2GB/min'
533     info "  Generaties: $NUM_TARGETFILES_MAX"
534     info
535
536     return 0
537 }
538
539 #-Functie-----------------------------------------------------------------#
540 # Naam: verwerk_invoer                                                   #
541 # Doel: Bepaal wat er gemaakt/gekopieerd/verwijderd moet worden.         #
542 # Arg.: Geen argumenten.                                                 #
543 #-------------------------------------------------------------------------#
544 verwerk_invoer() {
545     log "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"
546
547     local bupfiledelete=''
548
549     # Loop door aangekoppelde media.
550     for medium in "${!MEDIA[@]}"; do
551
552         info
553         info --bold "     Verwerk: ${TARGET[$medium]}"
554
555         bupfiledelete=false
556         controleer_verwijderen_nodig
557         $bupfiledelete && verwijder_bestand
558
559         controleer_ruimte
560         if $SPACE_OK; then
561             if $BACKUP_CREATED; then
562                 kopieer_bestand
563                 controleer_gekopieerde_bestanden
564             else
565                 maak_backup
566             fi
567         fi
568     done
569
570     if ! $BACKUP_CREATED; then
571         info
572         warning 'Geen enkele back-up is gemaakt!'
573         toon_afgebroken_sc
574         exit_sc $E_NOT_ONE_BACKUP_CREATED
575     fi
576
577     return 0
578 }
579
580 #-Functie-----------------------------------------------------------------#
581 # Naam: controleer_verwijderen_nodig                                     #
582 # Doel: Bepaal of er verwijderd moet worden.                             #
583 # Arg.: Geen argumenten.                                                 #
584 #-------------------------------------------------------------------------#
585 controleer_verwijderen_nodig() {
```

```
586     log "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"
587
588 #   local bupfiledelete is gedefinieerd in aanroepende functie
589 #   local medium is gedefinieerd in aanroepende functie
590     local number_of_files=$(
591         ls  "${TARGET[$medium]}"/$SEARCH4-*.tar \
592             2> /dev/null                        |
593         wc  --lines
594         )
595
596     if [[ $number_of_files -eq $NUM_TARGETFILES_MAX ]]; then
597         bupfiledelete=true
598     fi
599
600     return 0
601 }
602
603 #-Functie-----------------------------------------------------------------#
604 # Naam: verwijder_bestand                                                 #
605 # Doel: Verwijder oudste back-up.                                         #
606 # Arg.: Geen argumenten.                                                  #
607 #-------------------------------------------------------------------------#
608 verwijder_bestand() {
609     log "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"
610
611 #   local medium is gedefinieerd in aanroepende functie
612     local file_to_delete=''
613     local file_to_delete_base=''
614     local file_to_delete=$(
615         ls      "${TARGET[$medium]}"/$SEARCH4-*.tar \
616                 2> /dev/null                        |
617         head    --lines=1
618         )
619     local -i rm_rc=0
620
621     info "Oudste back-up wordt verwijderd..."
622     bepaal_bestandsgrootte "$file_to_delete" filesize_human
623     file_to_delete_base=$(basename "$file_to_delete")
624     info "Back-up $file_to_delete_base (${filesize_human}B) is verwijderd."
625
626     # Voor het eventueel afbreken van dit script.
627     TO_DELETE=$file_to_delete
628     rm  --verbose       \
629         $file_to_delete |& $LOGCMD
630     rm_rc=${PIPESTATUS[0]}
631     TO_DELETE=''
632     verwerk_rc  "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"   \
633                 'verwijder oudste back-up'      \
634                 $rm_rc
635
636     return 0
637 }
638
639 #-Functie-----------------------------------------------------------------#
640 # Naam: bepaal_bestandsgrootte                                            #
641 # Doel: Bepaal de grootte van een bestand in leesbare vorm.               #
642 # Arg.: Twee verplichte argumenten:                                       #
643 #       1. bestandsnaam     string, invoer                                #
644 #       2. variabelenaam    string, uitvoer, krijgt als inhoud de bepaalde #
645 #                           bestandsgrootte in leesbare vorm              #
646 # Vb. : bepaal_bestandsgrootte  "$file" filesize_human                    #
647 #-------------------------------------------------------------------------#
648 bepaal_bestandsgrootte() {
649     log "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO:$@"
650
```

```
651     local file=${1:-/dev/null}
652     local _filesize_human_variable=${2:-filesize_human}
653     local _filesize_human_value=''
654
655     _filesize_human_value=$(
656         du      --apparent-size                     \
657                 --exclude-from="$EXCLUDEFILE_DFLT"  \
658                 --exclude-from="$EXCLUDEFILE_OPT"   \
659                 --human-readable                    \
660                 --summarize                         \
661                 --total                             \
662                 "$file"                             |
663         tail    --lines=1                           |
664         awk     '{print $1}'
665         )
666
667     eval $_filesize_human_variable="'$_filesize_human_value'"
668
669     return 0
670 }
671
672 #-Functie-----------------------------------------------------------------#
673 # Naam: controleer_ruimte                                                 #
674 # Doel: Controleer of er voldoende ruimte beschikbaar is om de back-up op #
675 #       te slaan.                                                         #
676 # Arg.: Geen argumenten.                                                  #
677 #-------------------------------------------------------------------------#
678 controleer_ruimte() {
679     log "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"
680
681 #   local medium is gedefinieerd in aanroepende functie
682
683     info "Controleer beschikbare ruimte..."
684     local -i sourcedir_size_bytes=$(
685         du      --apparent-size                     \
686                 --block-size=1                      \
687                 --exclude-from="$EXCLUDEFILE_DFLT"  \
688                 --exclude-from="$EXCLUDEFILE_OPT"   \
689                 --summarize                         \
690                 --total                             \
691                 "${SELECT[@]}"                      \
692                 2> /dev/null                        |
693         tail    --lines=1                           |
694         awk     '{print $1}'
695         )
696     local -i free_bytes=$(
697         df      --block-size=1          \
698                 "${TARGET[$medium]}"    |
699         tail    --lines=1               |
700         awk     '{print $4}'
701         )
702
703     if [[ $sourcedir_size_bytes -gt $free_bytes ]]; then
704         local free_human=$(
705             df      --human-readable        \
706                     "${TARGET[$medium]}"    |
707             tail    --lines=1               |
708             awk     '{print $4}'
709             )
710         local filesys=$(
711             df      "${TARGET[$medium]}"    |
712             tail    --lines=1               |
713             awk     '{print $1}'
714             )
715         local mounted=$(
```

```
716             df      "${TARGET[$medium]}"    |
717             tail    --lines=1               |
718             awk     '{print $6}'
719             )
720         info "Kan geen back-up plaatsen of kopiëren."
721         warning "Te weinig ruimte op $mounted (bestandssysteem $filesys)"
722         warning "voor het plaatsen of kopiëren van de back-up:"
723         warning "$BACKUPFILE"
724         info "Benodigd is ${SELECTSIZE_HUMAN}B, beschikbaar is \
725 ${free_human}B."
726         info "Maak ruimte vrij op $mounted (bestandssysteem $filesys),"
727         info "of gebruik een ander medium met minimaal ${SELECTSIZE_HUMAN}B \
728 beschikbaar zoals"
729         info "een USB-stick of externe harddisk."
730         SPACE_OK=false
731     else
732         SPACE_OK=true
733     fi
734
735     return 0
736 }
737
738 #-Functie-----------------------------------------------------------------#
739 # Naam: maak_backup                                                       #
740 # Doel: Maak de back-up met tar.                                          #
741 # Arg.: Geen argumenten.                                                  #
742 #-------------------------------------------------------------------------#
743 maak_backup() {
744     log "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"
745
746 #   local medium is gedefinieerd in aanroepende functie
747
748     info "De back-up wordt gemaakt..."
749
750     # Voor het evt. afbreken van dit script.
751     TO_DELETE="${TARGET[$medium]}/$BACKUPFILE"
752
753     spinner aan
754     tar     --create                                        \
755             --directory=/                                   \
756             --exclude-from="$EXCLUDEFILE_DFLT"              \
757             --exclude-from="$EXCLUDEFILE_OPT"               \
758             --file="${TARGET[$medium]}/$BACKUPFILE"         \
759             --checkpoint=100000                             \
760             --checkpoint-action="echo=%{,geschreven bytes,}T"   \
761             --totals                                        \
762             "${SELECT[@]}"
763     tar_rc=${PIPESTATUS[0]}
764     spinner uit
765     TO_DELETE=''
766     if [[ $tar_rc -gt 0 ]]; then
767         warning 'Back-up is niet geheel foutloos.'
768         info
769         verwerk_rc  "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"   \
770                     'maak back-up'                  \
771                     $tar_rc
772     fi
773
774     BACKUP_CREATED=true
775
776     bepaal_bestandsgrootte  "${TARGET[$medium]}/$BACKUPFILE" \
777                             BACKUPSIZE_HUMAN
778     info "Back-up $BACKUPFILE (${BACKUPSIZE_HUMAN}B) is gemaakt."
779
780     # Voor het eventuele volgende medium.
```

```
    FILE_TO_COPY="${TARGET[$medium]}/$BACKUPFILE"

    FILE_TO_COPY_SIZE=$(
        du      --apparent-size                     \
                --block-size=1                      \
                --exclude-from="$EXCLUDEFILE_DFLT"  \
                --exclude-from="$EXCLUDEFILE_OPT"   \
                --summarize                         \
                --total                             \
                $FILE_TO_COPY                       |
        tail    --lines=1                           |
        awk     '{print $1}'
        )

    return 0
}

#-Functie-----------------------------------------------------------------#
# Naam: kopieer_bestand                                                   #
# Doel: Kopieer nieuwste back-up.                                         #
# Arg.: Geen argumenten.                                                  #
#-------------------------------------------------------------------------#
kopieer_bestand() {
    log "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"

#   local bupfiledelete is gedefinieerd in aanroepende functie
#   local medium is gedefinieerd in aanroepende functie
    local -i cp_rc=0

    info "De back-up wordt gekopieerd..."

    # Voor het eventueel afbreken van dit script.
    TO_DELETE="${TARGET[$medium]}/$BACKUPFILE"

    spinner aan
    cp  --preserve              \
        --verbose               \
        "$FILE_TO_COPY"         \
        "${TARGET[$medium]}"    |& $LOGCMD
    cp_rc=${PIPESTATUS[0]}
    spinner uit
    TO_DELETE=''
    verwerk_rc  "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"   \
                'kopieer back-up'               \
                $cp_rc

    info "Back-up $BACKUPFILE (${BACKUPSIZE_HUMAN}B) is gekopieerd."

    return 0
}

#-Functie-----------------------------------------------------------------#
# Naam: controleer_gekopieerde_bestanden                                  #
# Doel: Controleer de gekopieerde bestanden op grootte.                   #
# Arg.: Geen argumenten.                                                  #
#-------------------------------------------------------------------------#
controleer_gekopieerde_bestanden() {
    log "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"

    local -i copied_bytes=$(
        du      --apparent-size                     \
                --block-size=1                      \
                --exclude-from="$EXCLUDEFILE_DFLT"  \
                --exclude-from="$EXCLUDEFILE_OPT"   \
                --summarize                         \
```

```
                    --total                                 \
                    "${TARGET[$medium]}/$BACKUPFILE"        |
            tail    --lines=1                               |
            awk     '{print $1}'
            )

        if [[ $copied_bytes -ne $FILE_TO_COPY_SIZE ]]; then
            error "De naar ${TARGET[$medium]} gekopieerde backup"
            error 'is niet even groot als de eerder gemaakte back-up.'
            error "Verwijder de laatste back-up van ${TARGET[$medium]}"
            error "en start $PROGNAME opnieuw."
            exit_sc $E_SIZES_ARE_DIFFERENT
        fi

        return 0
    }

    #-Functie-----------------------------------------------------------------#
    # Naam: toon_afsluiten                                                    #
    # Doel: Afsluitende meldingen en/of acties.                               #
    # Arg.: Geen argumenten.                                                  #
    #-------------------------------------------------------------------------#
    toon_afsluiten() {
        log "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"

        if $BACKUP_CREATED; then
            info
            success 'De back-up is gemaakt.'
            $OPT_TARGET || koppel_externe_media_af
        fi

        return 0
    }

    #-Functie-----------------------------------------------------------------#
    # Naam: koppel_externe_media_af                                           #
    # Doel: Koppel de aangekoppelde externe media af.                         #
    # Arg.: Geen argumenten.                                                  #
    #-------------------------------------------------------------------------#
    koppel_externe_media_af() {
        log "$PROGNAME:$FUNCNAME:$LINENO"

        info
        info 'Ontkoppel externe media...'

        for medium in "${!MEDIA[@]}"; do
            if [[ ${MEDIA[$medium]:0:6} = '/media' ]]; then
                umount "${MEDIA[$medium]}"
                local basename=$(basename "${MEDIA[$medium]}")
                success "Medium $basename kan uitgeschakeld en/of verwijderd \
    worden."
            fi
        done

        return 0
    }

    ###########################################################################
    # Hoofdlijn                                                               #
    ###########################################################################

    # init_script
    {
        controleer_invoer_sc    "$@"
        controleer_gebruiker_sc $SCRIPT_NEEDS_SUDO "$@"
```

```
911         controleer_invoer
912         toon_invoer
913     }
914
915     # verwerk
916     {
917         toon_gestart_sc
918         verwerk_invoer
919         toon_gestopt_sc
920     }
921
922     # afsl_script
923     {
924         toon_afsluiten
925         toon_afsluiten_sc
926         exit_sc 0
927     }
928
929     # Einde script.
```