

## A OPEN SOURCE-VERSIEBEHEER-SYSTEMEN

Dit zijn alle open source-versiebeheersystemen die ik in 2007 kon vinden. Het enige systeem dat ik zelf regelmatig gebruik is Subversion. Ik heb zelf weinig of geen ervaring met de meeste van deze systemen, behalve dan met Subversion en CVS; de onderstaande informatie is afkomstig van de betreffende websites. Zie ook [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_revision\\_control\\_software](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_revision_control_software).

### **CVS — <http://www.nongnu.org/cvs/>**

CVS bestaat al lang en veel ontwikkelaars kennen het. Bij zijn introductie was het een revolutionair systeem. Het was het eerste open source-versiebeheersysteem met wide area-netwerктоegang voor ontwikkelaars (voor zover ik weet) en het eerste dat anonieme, read-only proefversies kon leveren, zodat nieuwe ontwikkelaars zich makkelijk konden inwerken in een project. CVS beheert alleen bestandsversies en geen mappen. Het biedt branching en tagging en werkt snel op client-computers, maar het heeft moeite om grote en binaire bestanden te verwerken. Het ondersteunt ook geen individuele commits (atomic commits). *[NB: Ik heb zo'n vijf jaar lang CVS helpen ontwikkelen en heb daarna geholpen om het vervangende Subversion-project te starten.]*

### **Subversion — <http://subversion.tigris.org/>**

Subversion is in de eerste plaats geschreven om CVS te vervangen. Dat wil zeggen, om versiebeheer mogelijk te maken op ruwweg dezelfde manier als CVS, maar dan zonder de tekortkomingen daarvan en mét de functies die de gebruikers van CVS moeten missen. Een van de doelstellingen van Subversion is om bestaande gebruikers van CVS heel gemakkelijk van CVS naar Subversion te kunnen laten overstappen. Er is hier niet genoeg plaats om op alle functies van Subversion in te gaan. Zie de website voor meer informatie. *[NB: Ik ben betrokken bij de ontwikkeling van Subversion en het is het enige systeem dat ik zelf ook regelmatig gebruik.]*

### **SVK — <http://svk.elixus.org/>**

Hoewel dit een schil is om Subversion, lijkt SVK meer op de hieronder genoemde decentrale systemen dan op Subversion zelf. SVK ondersteunt gedistribueerde ontwikkeling, lokale commits, het geavanceerd invoegen van wijzigingen en de mogelijkheid om trees te spiegelen van niet-SVK-versiebeheersystemen. Zie de website voor meer details.

**Mercurial — <http://www.selenic.com/mercurial/>**

Mercurial is een gedistribueerd versiebeheersysteem met, onder andere: 'volledige indexering van bestanden en wijzigingen; efficiënte HTTP- en SSH-synchronisatie-protocollen die weinig bandbreedte en processortijd vragen; arbitrair samenvoegen van ontwikkelings-branches; geïntegreerde standalonebrowser; [te porteren naar] UNIX, MacOS X en Windows' en nog veel meer (deze opsomming is overgenomen van de Mercurial-website).

**GIT — <http://git.or.cz/>**

GIT is een project van Linus Torvalds om de broncodeontwikkeling van Linux te beheren. Eerst richtte GIT zich uitsluitend op het ontwikkelen van de kernel, maar het is inmiddels uitgebreid naar andere projecten dan alleen de Linux-kernel. De website zegt dat GIT "... is bedoeld om zeer grote projecten efficiënt en snel te beheren. Dit zijn doorgaans allerlei open source-projecten, maar met name ook de Linux-kernel. GIT is een beheertool voor gedistribueerde broncode, vergelijkbaar met GNU Arch en Monotone (of BitKeeper in commerciële omgevingen). Elke Git-werkmap bevat een complete werkversie met wijzigingenbeheer en is niet afhankelijk van netwerktoegang of van een centrale server."

**Bazaar — <http://bazaar.canonical.com/>**

Bazaar is nog steeds in ontwikkeling. Het is een implementatie van het GNU Arch-protocol dat ook tijdens zijn verdere ontwikkeling compatibel zal blijven met GNU Arch, waarbij er met de GNU Arch-gemeenschap wordt samengewerkt als er protocolwijzigingen nodig zijn in verband met de gebruiksvriendelijkheid.

**Bazaar-NG — <http://bazaar-ng.org/>**

Bazaar-NG (of bZR) wordt op dit moment door Canonical (<http://canonical.com/>) ontwikkeld. U kunt binnen één en hetzelfde project zowel centraal als decentraal werken. Zo kunt u op kantoor centraal aan een gemeenschappelijke ontwikkeling werken. Maar om experimentele veranderingen aan te brengen of om offline te werken, kunt u ook een versie op uw laptop aanmaken en die later weer samenvoegen.

**Darcs — <http://abridgegame.org/darcs/>**

"Ook dit 'David's Advanced Revision Control System' is een vervanger van CVS. Het is geschreven in Haskell en kan worden gebruikt onder Linux, MacOS X, FreeBSD, OpenBSD en Microsoft Windows. Darcs omvat een cgi-script, waarmee u de inhoud van uw repository kunt bekijken."

**Arch — <http://www.gnu.org/software/gnu-arch/>**

GNU Arch ondersteunt zowel gedistribueerde als gecentraliseerde ontwikkelingen. Ontwikkelaars schrijven hun wijzigingen weg naar 'een archief', al dan niet lokaal, waarna deze wijzigingen actief naar andere archieven worden verstuurd of door beheerders van andere archieven zelf worden opgehaald. Deze werkwijze verraadt al dat Arch meer merge-functies ondersteunt dan CVS. Met Arch kunt u heel eenvoudig versies creëren op basis van archieven waar u zelf geen commit access toe hebt. Dit is slechts een korte omschrijving; zie de Arch-website voor meer details.

**monotone — <http://www.venge.net/monotone/>**

"Monotone is een vrij en gedistribueerd versiebeheersysteem. Het biedt eenvoudige opslagruimte voor enkelvoudige bestandstransacties met volledige offlinefunctionaliteit, in combinatie met een efficiënt peer-to-peer synchronisatieprotocol. Het voorziet in merge-functies op basis van de historie, light-versies, geïntegreerde code review en externe testfuncties. Ook zijn cryptografische versienamen en client-side RSA-certificaten mogelijk. Het beschikt over goede lokalisatiefuncties, kent geen externe afhankelijkheden, draait onder Linux, Solaris, OSX en Windows en valt onder de GNU GPL-licentie."

**Codeville — <http://codeville.org/>**

"Waarom nóg een versiebeheersysteem? Bij alle andere versiebeheersystemen moet u de afhankelijkheden tussen de verschillende branches nauwkeurig in de gaten houden zodat u niet steeds weer dezelfde conflicten oproept. Codeville werkt veel anarchistischer. U kunt te allen tijde iets uit een archief ophalen of naar een archief committen zonder overbodige merges uit te voeren."

"Codeville werkt met een identificatiecode voor elke verandering en houdt een lijst bij met alle veranderingen aan alle bestanden en de laatste regelwijzigingen van alle bestanden. Bij conflicten wordt er gecontroleerd of één van de twee al eerder op de ander is uitgevoerd, en laat de ander automatisch voorgaan als dat het geval is. En als er bij het samenvoegen ooit versieconflicten optreden die niet automatisch kunnen worden opgelost, gaat Codeville daar op vrijwel dezelfde manier mee om als CVS."

**Vesta — <http://www.vestasys.org/>**

"Vesta is een porteerbaar SCM-systeem [Software Configuration Management] bedoeld voor het ondersteunen van softwareontwikkelingen in diverse ordegroottes, van vrij klein (minder dan 10.000 broncoderegels) tot zeer groot (10.000.000 broncoderegels)."

"Vesta is een volwassen systeem. Dit systeem is het resultaat van meer dan tien jaar onderzoek en ontwikkeling in het Compaq/Digital Systems Research Center, waarbij het door de Alpha-microprocessorgroep van Compaq meer dan tweeëneenhalf jaar lang is gebruikt voor productiedoeleinden. De Alpha-groep bestond uit meer dan 150 actieve ontwikkelaars op twee locaties aan respectievelijk de oost- en westkust van de Verenigde Staten die duizenden kilometers uit elkaar liggen. Deze groep gebruikte Vesta om builds te beheren met meer dan 130 MB aan broncode en met elk 1,5 GB aan afgeleide gegevens. De versies die in de locatie aan de oostkust werden gemaakt, produceerden elke dag gemiddeld zo'n 10-15 GB aan afgeleide gegevens. Dit alles werd met Vesta beheerd. Hoewel Vesta speciaal was bedoeld voor softwareontwikkeling, toonde de Alpha-groep aan dat dit systeem ook flexibel genoeg was voor hardwareontwikkeling. De broncodecontrolefuncties van Vesta konden ook hardwarebeschrijvingen controleren, en de compilerfuncties van Vesta konden ook simulaties en andere afgeleide objecten creëren. De leden van de oude Alpha-groep, nu een onderdeel van Intel, gebruiken Vesta nog steeds voor nieuwe microprocessorprojecten."



**Aegis — <http://aegis.sourceforge.net/>**

“Aegis is softwareconfiguratiebeheersysteem op basis van transacties. Het levert een kader waarin een team van ontwikkelaars tegelijk aan allerlei programmawijzigingen kan werken, waarbij Aegis zorgt voor het integreren van deze wijzigingen in de master-broncode van het programma, met zo min mogelijk storingen.”

**CVSNT — <http://cvsnt.org/>**

“CVSNT is een geavanceerd multiplatformversiebeheersysteem. Het is compatibel met het populaire CVS-protocol maar beschikt over nog meer functies. [...] CVSNT is open source-software onder de GNU General Public License-licentie.” Tot de functies behoren, onder andere, authenticatie via alle standaard-CVS-protocollen, én SSPI en Active Directory van Windows; ‘secure transport support’ via sserver of encrypted SSPI; platformonafhankelijkheid (werkt zowel in Windows- als Unix-omgevingen); de NT-versie is volledig Win32-geïntegreerd; met MergePoint-processing voor samenvoegen zonder tagging; en hij wordt actief verder ontwikkeld. META-CVS — <http://users.footprints.net/~kaz/mcvs.html>

“Meta-CVS is een versiebeheersysteem op basis van CVS. Hoewel de meeste functies met die van CVS overeenkomen, inclusief de complete netwerkondersteuning, is het krachtiger en gebruikersvriendelijker dan CVS.” De productkenmerken die op de website van META-CVS worden genoemd, zijn: mapstructuurversies, verbeterde bestandstypeafhandeling, eenvoudige en gebruikersvriendelijke branching en merging, ondersteuning van symboolkoppelingen, eigenschappenlijsten van gegevensversies, betere importfunctie voor gegevens van derden en gemakkelijk upgraden vanaf standaard-CVS.

**OpenCM — <http://www.opencm.org/>**

“OpenCM is ontworpen als veilige vervanger voor CVS met nadruk op de integriteit. Op de ‘features’-pagina staat een overzicht van de belangrijkste productkenmerken. Hoewel het minder functies heeft dan CVS zelf, bevat het wel enkele functies die in CVS ontbreken. Kort samengevat: OpenCM levert hoogwaardige ondersteuning voor hernoemen en configureren, cryptografische authenticatie en toegangscontrole, en eersteklas-branches.”

**Stellation — <http://www.eclipse.org/stellation/>**

“Stellation is een geavanceerd, schaalbaar softwareconfiguratiebeheersysteem dat is ontwikkeld door IBM Research. Stellation levert niet alleen alle standaardfuncties die u van een SCM-systeem mag verwachten, het beschikt ook over een aantal opvallende functies zoals taakgericht wijzigingenbeheer, consistente projectversies en light-versies, die het ontwikkelen van softwaresystemen vergemakkelijken met grote groepen ontwikkelaars en een minimale aansturing.”

**PRCS — <http://prcs.sourceforge.net/>**

“PRCS is het ‘Project Revision Control System’ en vormt de interface voor een aantal tools die (net zoals CVS) de omgang regelt met groepen losse bestanden en mappen en het geheel tot coherente versies verwerkt. ... De doelstelling is dezelfde als die van SCCS, RCS en CVS, maar het werkt (volgens de makers) veel eenvoudiger dan die systemen.”

**ArX — <http://www.nongnu.org/arx/>**

ArX is een gedistribueerd versiebeheersysteem met functies als branching en merging, cryptografische verificatie van de data-integriteit en de mogelijkheid om archieven gemakkelijk op elke gewenste http-server te publiceren.

**SourceJammer — <http://sourcejammer.org/>**

“SourceJammer is een broncode- en versiebeheersysteem dat is geschreven in Java. Het omvat een serverdeel dat bestanden en de versiehistorie bijhoudt en dat de check-in, check-out en andere commando’s afhandelt; en een client-deel dat requests indient bij de server en de client-bestanden beheert.”

**FastCST — <http://www.zedshaw.com/projects/fastcst/index.html>**

“Dit is een ‘modern’ systeem dat wijzigingen hanteert in plaats van bestandsrevisies en dat gedistribueerd werkt in plaats van centraal. Om FastCST te gebruiken is een e-mailaccount voldoende. Voor grotere distributies is slechts een FTP- en/of een HTTP-server vereist. Of gebruik het interne ‘serve’-commando om uw resultaten te uploaden. Alle changesets zijn uniek en omvatten uitgebreide metadata zodat u zelf precies kunt bepalen wat u wel [en niet] wilt proberen. Bij het samenvoegen wordt de changeset eerst vergeleken met de actuele mapinhoud en niet direct op een andere changeset toegepast.”

**Superversion — <http://www.superversion.org/>**

“Superversion is een gedistribueerd multi-user versiebeheersysteem dat werkt met changesets. Het streven is om hiermee een professioneel open source-alternatief te leveren voor de commerciële pakketten dat net zo gemakkelijk is in het gebruik en dat dezelfde krachtige functies levert. In feite staan het intuïtief en efficiënt gebruik al vanaf het begin op de prioriteitenlijst van Superversion.”

## B GRATIS BUG TRACKERS

Welke bug tracker een project ook gebruikt, er zijn altijd ontwikkelaars die erover klagen. Dit gaat meer op voor bug trackers dan voor iedere andere standaardontwikkelingstool. Ik denk dat dit komt omdat bug trackers zo zichtbaar en interactief zijn, dat je het je makkelijk voor kunt stellen welke verbeteringen je aan zou kunnen brengen (als je de tijd maar had) en daarom die verbeteringen dan maar luid en duidelijk beschrijft. Neem die onvermijdelijke klachten met een korreltje zout. Veel van de hieronder genoemde trackers zijn behoorlijk goed.

Bij de opsomming wordt het woord 'issue' gebruikt om te verwijzen naar de items die de trackers opsporen. Bedenk echter dat elk systeem zijn eigen terminologie kan hanteren en dit begrip wellicht aanduidt met 'artefact' of 'bug' of iets anders.

### **Bugzilla — <http://www.bugzilla.org/>**

Bugzilla is erg populair, wordt actief bijgehouden en lijkt behoorlijk tevreden gebruikers te hebben. Ik gebruik voor mijn werk nu al vier jaar een gemodificeerde variant ervan en ik ben er tevreden over. Het valt niet uitgebreid op maat aan te passen, maar op een bepaalde manier is dat wellicht een van de goede kenmerken: Bugzilla-installaties zien er overal waar je ze tegenkomt vrijwel hetzelfde uit. Dat betekent dat veel ontwikkelaars gewend zijn aan de interface en zich op bekend terrein weten.

### **GNATS — <http://www.gnu.org/software/gnats/>**

GNU GNATS is een van de oudste open source-bug trackers en wordt alom gebruikt. De sterke punten zijn interfacediversiteit - het programma kan niet alleen via een webbrowser worden gebruikt, maar ook via e-mail en command line-tools - en issueopslag in plaintext (ongeformateerde tekst). Het feit dat alle issuegegevens worden opgeslagen in tekstbestanden op schijf maakt het makkelijker om speciale tools te schrijven om de gegevens te trawlen en te parsen, bijvoorbeeld om statistische rapporten te genereren. GNATS is ook in staat via diverse middelen e-mails te absorberen en deze op basis van patronen in de e-mailheaders toe te voegen aan de toepasselijke issues. Dit maakt het loggen van gebruikers-/ontwikkelaarsdiscussies erg eenvoudig

### **RequestTracker (RT) — <http://www.bestpractical.com/rt/>**

Op de website van RT staat het volgende: "RT is an enterprise-grade ticketing system which enables a group of people to intelligently and efficiently manage tasks, issues, and requests submitted by a community of users." Dat zegt het wel zo'n beetje. RT heeft een redelijk gepolijste webinterface en lijkt een behoorlijk breed geïnstalleerde basis te hebben. Visueel is de interface wat ingewikkeld, maar dat wordt steeds minder verwarrend naarmate je eraan went. RT wordt gelicentieerd onder de GNU GPL (om de een of andere reden wordt dit niet duidelijk op de website).

### **Trac — <http://trac.edgewall.com/>**

Trac is wat meer dan alleen een bug tracker. Het is eigenlijk een wiki en een bug tracker in één. Het gebruikt *wiki linking* om issues, bestanden, versiebeheer-changesets en gewone wikipagina's te koppelen. Het is tamelijk makkelijk in te stellen en integreert met Subversion (zie Appendix A, *Gratis versiebeheersystemen*).

### **Roundup — <http://roundup.sourceforge.net/>**

Roundup is redelijk makkelijk te installeren (alleen Python 2.1 of hoger is vereist) en eenvoudig te gebruiken. Het beschikt over web-, e-mail- en command line-interfaces. De issuegegevensjablonen en webinterfaces kunnen gecustomiseerd worden, net als een gedeelte van de *state-transition logic*.

### **Mantis — <http://www.mantisbt.org/>**

Mantis is een webgebaseerd bug tracking-systeem, geschreven in PHP. Het gebruikt MySQL-database voor opslag. Het heeft de functies die je zou verwachten. Ikzelf vind de webinterface duidelijk, intuïtief en prettig aan de ogen.

### **Flyspray — <http://www.flyspray.org/>**

Flyspray is een webgebaseerd bug tracking-systeem, geschreven in PHP. De makers beschrijven het programma op de website als ongecompliceerd. De functies zijn: meervoudige databaseondersteuning (op dit moment MySQL en PGSQL); meervoudige projecten; 'in de gaten houden' van taken, met melding van veranderingen (via e-mail of Jabber); uitgebreide takengeschiedenis; CSS theming; bestandsattachments; geavanceerde zoekfuncties (niettemin eenvoudig te gebruiken); RSS/Atom feeds; wiki- en plaintext-invoer; stemmen; afhankelijkheidsgrafieken.

### **Scarab — <http://scarab.tigris.org/>**

Scarab is ontworpen als een zeer customiseerbare, uitgebreide bug tracker, die min of meer alle functies biedt die de andere bug trackers te bieden hebben: gegevensinvoer, query's, rapporten, meldingen naar geïnteresseerde partijen, gezamenlijke cumulatie van opmerkingen en afhankelijkheids-tracking.

Het programma is customiseerbaar via administratieve webpagina's. In een enkele Scarab-installatie kun je diverse 'modules' (projecten) actief hebben. Binnen een gegeven module kun je nieuwe issue types maken (defecten, uitbreidingen, taken, verzoeken om support enz.) en willekeurige attributen toevoegen om de tracker af te stemmen op de specifieke behoeften van uw project.

Eind 2004 was Scarab dichtbij zijn release 1.0.

### Debian Bug Tracking System (DBTS) —

<http://www.chiark.greenend.org.uk/~ian/debbugs/>

Het Debian Bug Tracking System is in die zin ongewoon dat alle invoer en manipulatie van issues gedaan wordt via e-mail. Elke issue krijgt zijn eigen e-mailadres. De DBTS is behoorlijk goed schaalbaar: <http://bugs.debian.org/> heeft bijvoorbeeld maar liefst 277.741 issues.

Omdat de interactie plaatsvindt via gewone mail-clients – een omgeving die voor de meeste mensen bekend en makkelijk toegankelijk is – is de DBTS goed voor het verwerken van grote hoeveelheden binnenkomende rapporten die snel geïnclassificeerd en beantwoord moeten worden. Natuurlijk zijn er ook nadelen. Ontwikkelaars moeten tijd investeren om het e-mailopdrachtsysteem te leren kennen en gebruikers moeten hun bugrapporten schrijven zonder een webformulier dat ze helpt bij het selecteren van de gegevens. Er zijn tools beschikbaar die gebruikers helpen om betere bugrapporten te verzenden, zoals het op command-line gebaseerde programma **reportbug** of het pakket `debbugs-el` voor Emacs. Maar de meeste mensen zullen deze tools niet gebruiken. Ze schrijven hun e-mails gewoon met de hand en volgen daarbij al dan niet de richtlijnen die uw project hanteert ten aanzien van het melden van bugs.

De DBTS heeft een read-only webinterface, voor het bekijken van en zoeken naar issues.

### Trouble-Ticket Trackers

Deze zijn meer gericht op helpdesk ticket tracking dan software bug tracking. U hebt waarschijnlijk meer aan een gewone bug tracker. Ik vermeld ze voor de volledigheid en omdat er mogelijk een ongewoon project zou kunnen zijn waarvoor een trouble-ticketsysteem geschikter is dan een gewone bug tracker.

**WebCall** — <http://myrapid.com/webcall/>

**Teacup** — <http://www.altara.org/teacup.html>

(Ik geloof niet dat Teacup nog actief ontwikkeld wordt, maar de downloads zijn nog steeds beschikbaar. Het heeft zowel een web- als een e-mailinterface.)

### Bluetail Ticket Tracker (BTT) — <http://btt.sourceforge.net/>

BTT houdt een beetje het midden tussen een standaard-trouble-ticket tracker en een bug tracker. Het beschikt over privacyfuncties die voor een bug tracker nogal ongewoon zijn. Gebruikers van het systeem worden namelijk gecategoriseerd als Medewerker, Vriend, Klant of Anoniem en al naar gelang de categorie waartoe je behoort, heb je toegang tot meer of minder gegevens. Het biedt enige e-mailintegratie, een command line-interface en mechanismes om e-mails in tickets om te zetten. Het heeft ook functies voor het bijhouden van gegevens niet met een bepaalde ticket verband houdend, zoals interne documentatie en FAQ's.

## C WAAROM ZOU IK ME DRUK MAKEN OVER DE KLEUR VAN HET FIETSENHOK?

Dat hoeft u ook niet. Het doet er ook niet toe; bovendien hebt u wel wat beters te doen.

De beroemde 'fietsenhok'-post van Poul-Henning Kamp, waarvan een uittreksel in Hoofdstuk 6, *Communicatie* staat, is een welbespraakte uiteenzetting over wat er verkeerd kan gaan in groepsdiscussies. Ik druk het stuk hier met zijn toestemming nog een keer af, vertaald en wel. De oorspronkelijk URL is <http://www.freebsd.org/cgi/getmsg.cgi?fetch=506636+517178+/usr/local/www/db/text/1999/freebsd-hackers/19991003.freebsd-hackers>.

Onderwerp: Een fietsenhok (de kleur maakt niet uit) op groener gras ...

Van: Poul-Henning Kamp <phk@freebsd.org>

Datum: Zat 2 okt 1999 16:14:10 +0200

Message-ID: <18238.938873650@citter.freebsd.dk>

Afzender: phk@citter.freebsd.dk

Bcc: Blind Distribution List: ;

MIME-Version: 1.0

[bcc's naar committers, hackers]

Mijn laatste pamflet is goed genoeg ontvangen om mij er niet van te laten weerhouden er nog een in te sturen. Vandaag heb ik de tijd en de zin om dat te doen.

Ik had wat problemen om te beslissen over de juiste ontvangers voor dit soort tekst; deze keer bcc ik 'm naar committers en hackers. Iets beters kan ik geloof ik niet verzinnen. Ik subscribe zelf niet op hackers, maar daarover later meer.

Wat me ertoe heeft gezet deze keer in de pen te klimmen, is de thread "sleep(1) should do fractional seconds", die onze levens nu al dagenlang verziekt. Het kan ook wekenlang zijn, maar ik

heb gewoon geen zin om dat te checken.

Voor wie niet bekend is met deze thread: Gefeliciteerd.

Het was het voorstel om van sleep (1) DTRT, indien gegeven, een niet-integer argument te maken dat deze prairiebrand deed ontstaan. Meer zeg ik er niet over, omdat het een veel kleiner probleem is dan je zou denken op grond van de lengte van de thread. En het onderwerp heeft al veel meer aandacht gekregen dan enkele van de \*problemen\* die we hier hebben.

De sleep(1)-kroniek is het meest flagrante staaltje van een fietsenhokdiscussie dat we ooit hebben gehad binnen FreeBSD. Het voorstel was doordacht. We zouden compatibel worden met OpenBSD en NetBSD, en nog steeds compatibel blijven met alle code die iemand ooit had geschreven.

Toch kwamen er zoveel bezwaren, tegenvoorstellen en veranderingen, dat je zou denken dat de voorgestelde verandering net zo megabelangrijk was als het vullen van alle gaten in alle Zwitserse kazen of het veranderen van de smaak van Coca Cola.

"Hoezo fietsenhok?" vroegen sommigen me.

Het is een lang verhaal, of eigenlijk een heel oud verhaal, en eigenlijk toch een kort verhaal. C. Northcote Parkinson schreef in het begin van de jaren 60 van de vorige eeuw een boek met de titel "De wet van Parkinson", met veel inzichten in de dynamiek van management.

Je kunt het vinden op Amazon en misschien in je vaders boekenkast. Het boek is z'n geld en het lezen meer dan waard. Als je van Dilbert houdt, hou je van Parkinson.

Iemand vertelde me onlangs dat hij het had gelezen en vond dat maar zo'n 50% ervan vandaag de dag nog van toepassing was. Dat is bepaald niet slecht, zou ik zeggen. Veel van de hedendaagse managementboeken scoren veel lager dan dat en dit boek is al 35 jaar oud.

In het specifieke voorbeeld van het fietsenhok is de andere essentiële component een kerncentrale. Dat plaatst het boek, denk ik, mooi in zijn tijd.

Parkinson laat zien hoe u in de Raad van Bestuur goedkeuring kunt krijgen voor de bouw van een kerncentrale van miljoenen of zelfs miljarden dollars, maar dat u in eindeloze discussies verzeild raakt als u een fietsenhok wilt neerzetten.

Parkinson legt uit dat dit komt doordat een kerncentrale zo enorm groot, duur en gecompliceerd is dat mensen er met hun hoofd niet bij kunnen. In plaats van te proberen het toch te begrijpen, vertrouwen ze op de aanname dat iemand anders de informatie in een vorig stadium wel gecontroleerd zal hebben. Richard P. Feynmann geeft in zijn boeken een paar interessante en zeer treffende voorbeelden met betrekking tot Los Alamos.

Aan de andere kant hebben we het fietsenhok. Iedereen kan in een weekend een fietsenhok bouwen en dan nog genoeg tijd over houden om op zondag naar Studio Sport te kijken. Het maakt niet uit hoe goed voorbereid u bent en hoe redelijk uw voorstel is, iemand zal altijd de kans grijpen om te laten zien dat hij zijn werk goed doet, dat hij goed oplet, dat hij er is.

We noemen dit "je geur achterlaten". Het heeft te maken met persoonlijke trots en status; je moet iets aan kunnen wijzen en zeggen "Kijk! Dat heb \*IK\* gedaan." Politici bijvoorbeeld hebben sterk die neiging, maar iedereen loopt kans ermee besmet te raken. Denk maar aan het achterlaten van voetstappen in nat cement.

Ik neem mijn hoed af voor de indiener van het oorspronkelijke voorstel omdat hij voet bij stuk hield terwijl hij vanuit de nekloge met pinda's bekogeld werd. Het voorstel maakt tegenwoordig deel uit van onze tree. Ik zou na een paar van die berichtjes in de thread de handdoek in de ring hebben gegooid.

En daarmee kom ik, zoals ik eerder beloofde, bij de reden waarom ik niet subscribe op -hackers. Ik heb geünsubscribed van -hackers omdat ik de hoeveelheid mailtjes namelijk niet kon bijbenen. Sindsdien heb ik om dezelfde reden verschillende andere lijsten ook vaarwel gezegd.

En nog steeds krijg ik veel e-mail. Veel daarvoor wordt door filters naar /dev/null gerouteerd: Mensen als [naam doorgekrast] bereiken mijn scherm nooit, commits naar documenten in talen die ik niet begrijp evenmin, net zo min als commits naar ports. Al deze zaken gaan de prullenmand in zonder dat ik er ooit weet van heb.

Maar ondanks die grommende tanden onder mijn postbus krijg ik nog steeds te veel mail.

Hier verschijnt het groenere gras in beeld. Ik wou dat we de hoeveelheid ruis in onze lijsten konden verminderen en ik wou dat we mensen regelmatig een fietsenhok konden laten bouwen en

het kan me eigenlijk niet schelen welke kleur ze dat schilderen.

De eerste wens gaat over beleefd, smaakvol en intelligent gebruik van onze mail.

Als ik bondige en nauwkeurige criteria zou kunnen formuleren voor wanneer wel en wanneer niet te reageren op een e-mail, waaraan iedereen zich zou willen houden, zou ik een gelukkig mens zijn. Maar ik ben verstandig genoeg om dat niet eens te proberen.

Maar laat ik niettemin een paar popup-vensters voorstellen die ik graag zou terugzien in e-mailprogramma's. Ze zouden telkens moeten verschijnen als je e-mail verstuurt naar of op e-mail antwoord van de lijsten waarop ze me graag willen laten subscriben:

```
+-----+
| Uw e-mail staat op het punt naar honderdduizenden mensen te
| worden verstuurd | allemaal mensen, die ten minste 10 seconden
| kwijt zijn aan het lezen van die e-mail | voordat ze kunnen be-
| slissen of die interessant is. Ten minste | twee mensweken gaan
| besteed worden aan het lezen van uw e-mail. Veel van de geadres-
| seerden moeten betalen om uw e-mail te kunnen downloaden. | Bent
| u er absoluut zeker van dat uw e-mail belangrijk genoeg is om al
| die mensen lastig te vallen? |
```

```
| [JA] [WIJZIGEN] [ANNULEREN] |
+-----+
+-----+
| Waarschuwing: U hebt nog niet alle e-mails in deze thread
| gelezen. | Iemand anders heeft wellicht al gezegd wat u nu wilt
| gaan zeggen in uw antwoord. Gelieve de gehele thread te lezen
| voordat u antwoordt op een e-mail in die thread. |
```

```
| [WIJZIGEN] |
+-----+
+-----+
| Waarschuwing: Uw e-mailprogramma heeft nog niet eens het hele
| bericht laten zien. Hieruit volgt logischerwijs dat u onmogelijk
| alles gelezen en begrepen kunt hebben. Het is onbeleefd op
| een e-mail te reageren voordat u deze helemaal gelezen en erover
| nagedacht hebt. |
```

```
| De afkoeltimer voor deze thread verhindert dat u het komende
| uur op een e-mail in deze thread kunt antwoorden.
```

```
| [Annuleren] |
+-----+
+-----+
```

```
| U hebt deze e-mail getypt met een snelheid van meer dan N.NN
| tps | Over het algemeen is het niet mogelijk om te denken en te
| typen met een snelheid van meer dan A.AA tps. Om die reden is
| het waarschijnlijk dat uw antwoord onsamenhangend, slecht bear-
| gumenteed en/of emotioneel is.
```

```
| Een afkoeltimer voorkomt dat u het komende uur e-mails kunt
| versturen.
```

```
| [Annuleren] |
+-----+
+-----+
```

Het tweede deel van mijn wens is meer emotioneel. Overduidelijk waren de deskundigen die het vuurtje in de sleep(1)-thread brandende hielden, ondanks hun jarenlange ervaring bij het project, niet bereid om deze kleine daad te verrichten. Waarom waren ze dan plotseling zo verontwaardigd dat iemand die zo veel hun junior was dat deed? Ik wou dat ik het wist.

Ik weet dat de reden onmachtig is om dergelijk "reactionair conservatisme" te stoppen. Het kan zijn dat deze mensen gefrustreerd zijn over hun eigen magere bijdrage recentelijk of misschien is het een kwestie van "Wij zijn oud en chagrijnig en WIJ weten hoe de jeugd zich te gedragen heeft."

Hoe dan ook, voor het project is het zeer contraproductief. Ik heb echter geen suggesties om het te laten ophouden. Het beste advies dat ik kan geven, is om de monsters die in de mailinglijsten op de loer liggen niet van brandstof te voorzien. Negeer ze, antwoord er niet op, vergeet dat ze bestaan.

Ik hoop dat we een sterkere en bredere basis van contribuanten aan FreeBSD krijgen en ik hoop dat we samen de brommerige oude mannen en [weggelaten]s van deze wereld ervan kunnen weerhouden om ze op te rakelen, door ze uit te spugen en ze weg te jagen voordat ze een voet aan de grond krijgen.

Tegen die mensen die zich daarbuiten ergens verborgen houden, door de draken afgeschrikt om deel te nemen: Ik kan alleen maar mijn excuses aanbieden en u aansporen om het toch te proberen. Dit is niet de omgeving die ik voor het project wil.

Poul-Henning

## D VOORBEELDINSTRUCTIES VOOR HET RAPPORTEREN VAN BUGS

Dit is een enigszins bewerkte versie van de online-instructies van het Subversion-project voor gebruikers over hoe bugs te rapporteren. Raadpleeg om te zien waarom het belangrijk is dat een project dergelijke instructies heeft het gedeelte "Behandel iedere gebruiker als een mogelijke vrijwilliger" in Hoofdstuk 8, *Het managen van vrijwilligers*. Het oorspronkelijke document kunt u vinden op <http://svn.collab.net/repos/svn/trunk/www/bugs.html>.

Bugs rapporteren in Subversion. Dit document legt uit hoe en waar u bugs moet rapporteren. (Het is geen lijst met alle uitstaande bugs. Die kunt u hier in de plaats krijgen.)

### WAAR EEN BUG TE RAPPORTEREN -----

\* Als de bug in Subversion zelf zit, stuur dan een mail naar [users@subversion.tigris.org](mailto:users@subversion.tigris.org). Als deze eenmaal is bevestigd als een bug, kan iemand, mogelijk uzelf, hem in de issue tracker invoeren. (Of als u behoorlijk zeker van de bug bent, post dan direct op onze ontwikkelingslijst, [dev@subversion.tigris.org](mailto:dev@subversion.tigris.org). Maar als u er niet zeker van bent, is het beter om naar [users@first](mailto:users@first) te posten; iemand daar kan u vertellen of het gedrag dat u bent tegengekomen normaal is of niet.)

\* Als de bug al in de APR library zit, rapporteer 'm dan naar deze beide mailinglijsten: [dev@apr.apache.org](mailto:dev@apr.apache.org), [dev@subversion.tigris.org](mailto:dev@subversion.tigris.org).

\* Als de bug al in de Neon HTTP library zit, rapporteer 'm dan naar: [neon@webdav.org](mailto:neon@webdav.org), [dev@subversion.tigris.org](mailto:dev@subversion.tigris.org).

\* Als de bug al in de Apache HTTPD 2.0 zit, rapporteer 'm dan naar deze beide mailinglijsten: [dev@httpd.apache.org](mailto:dev@httpd.apache.org), [dev@subversion.tigris.org](mailto:dev@subversion.tigris.org). De Apache httpd-ontwikkelaarsmailinglijst is zeer druk, dus het is mogelijk dat uw bugrapport over het hoofd

wordt gezien. U kunt een bug ook rapporteren op [http://httpd.apache.org/bug\\_report.html](http://httpd.apache.org/bug_report.html).

\* Als 't een bug is op uw rug, pak 'm dan vlug en behandel 'm als een mug.

### HOE EEN BUG TE RAPPORTEREN -----

Ten eerste, zorg dat u zeker weet dat het een bug is. Als Subversion zich niet op de verwachte manier gedraagt, zoek dan in de documentatie en mailinglijstarchieven naar bewijs dat het programma zich inderdaad zo zou moeten gedragen als u had verwacht. Het gaat natuurlijk om gezond verstand. Als Subversion net al uw gegevens vernietigd heeft en er rook uit uw beeldscherm komt, dan kunt u gerust afgaan op uw oordeel. Maar als u twijfelt, vraag dan eerst de gebruikers op de mailinglijst [users@subversion.tigris.org](mailto:users@subversion.tigris.org), of vraag in IRC, <irc:freenode.net>, channel #svn.

Als u hebt vastgesteld hebt dat het inderdaad een bug is, is het belangrijkste dat u kunt doen een simpele beschrijving en reproductierecept opstellen. Als de bug zoals u die in eerste instantie hebt aangetroffen bijvoorbeeld vijf bestanden verspreid over tien commits betreft, probeer 'm dan te reproduceren met één bestand en één commit. Hoe eenvoudiger het reproductierecept, des te waarschijnlijker het is dat een ontwikkelaar de bug kan reproduceren en herstellen.

Bij het schrijven van het reproductierecept moet u geen prozaïsche beschrijving geven van wat u deed dat deze bug deed optreden. Geef in plaats daarvan een letterlijke transcriptie van de exacte serie opdrachten die u gaf en hun resultaat. Doe dit met knippen-en-plakken. Als er bestanden bij betrokken zijn, geef dan ook de namen van die bestanden en ook de inhoud, als u denkt dat dat belangrijk is. Het beste is om uw reproductierecept te verpakken als een script; dat is enorm handig.

Even de zit-de-stekker-wel-in-het-stopcontact-vraag: u werkt toch met de laatste versie van Subversion? :-) Misschien is de bug al gefixt. Test uw reproductierecept uit op de meest recente ontwikkelings-tree van Subversion.

Naast het reproductierecept hebben we ook een volledige beschrijving nodig van de omgeving waarin u de bug hebt gereproduceerd. Dat betekent:

\* Uw bedieningssysteem

\* De release en/of revisie van Subversion

\* De compiler- en configuratieopties waarmee u Subversion hebt ge-build



\* Alle privémodificaties die u aan uw Subversion hebt aangebracht  
\* De versie van Berkeley DB waarmee u Subversion runt, indien van toepassing  
\* Al het andere dat relevant zou kunnen zijn. Neig naar te veel informatie, in plaats van naar te weinig.

Als u dit allemaal hebt, bent u klaar om uw melding te schrijven. Begin met een heldere beschrijving van de bug. Dat wil zeggen: vertel hoe u verwachtte dat Subversion zich zou gedragen en vervolgens hoe Subversion zich werkelijk gedroeg. De bug kan voor u zeer helder zijn, voor een ander is dat wellicht niet het geval; dus zorg dat het geen partijtje raden wordt. Vervolg met de omgevingsbeschrijving en het reproductierecept. Als u ook een speculatie wilt toevoegen over de oorzaak en zelfs een patch: des te beter. Zie <http://svn.collab.net/repos/svn/trunk/www/hacking.html#patches> voor aanwijzingen over het versturen van patches.

Post al deze informatie naar [dev@subversion.tigris.org](mailto:dev@subversion.tigris.org), of, als u daar al bent geweest en u gevraagd is om een issue te melden, ga naar de Issue Tracker en volg de aanwijzingen aldaar op.

Bedankt. We weten dat het veel werk is om een effectief bugrapport in te dienen, maar een goed rapport kan uren kostbare tijd van een ontwikkelaar schelen en het veel waarschijnlijk maken dat de bug wordt gefixt.

## E AUTEURSRECHT

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/> or send a letter to Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, California 94305, USA. A summary of the license is given below, followed by the full legal text. If you wish to distribute some or all of this work under different terms, please contact the author, Karl Fogel <[kfogel@red-bean.com](mailto:kfogel@red-bean.com)>.

You are free:

- to Share — to copy, distribute and transmit the work
- to Remix — to adapt the work

Under the following conditions:

- Attribution. You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor (but not in any way that suggests that they endorse you or your use of the work).
- Share Alike. If you alter, transform, or build upon this work, you may distribute the resulting work only under the same, similar or a compatible license.
- For any reuse or distribution, you must make clear to others the license terms of this work. The best way to do this is with a link to this web page.
- Any of the above conditions can be waived if you get permission from the copyright holder.
- Nothing in this license impairs or restricts the author's moral rights.

Creative Commons Legal Code: Attribution-ShareAlike 3.0 Unported

CREATIVE COMMONS CORPORATION IS NOT A LAW FIRM AND DOES NOT PROVIDE LEGAL SERVICES. DISTRIBUTION OF THIS LICENSE DOES NOT CREATE AN ATTORNEY-CLIENT RELATIONSHIP. CREATIVE COMMONS PROVIDES THIS INFORMATION ON AN "AS-IS" BASIS. CREATIVE COMMONS MAKES NO WARRANTIES REGARDING THE INFORMATION PROVIDED, AND DISCLAIMS LIABILITY FOR DAMAGES RESULTING FROM ITS USE.

## LICENSE

THE WORK (AS DEFINED BELOW) IS PROVIDED UNDER THE TERMS OF THIS CREATIVE COMMONS PUBLIC LICENSE (“CCPL” OR “LICENSE”). THE WORK IS PROTECTED BY COPYRIGHT AND/OR OTHER APPLICABLE LAW. ANY USE OF THE WORK OTHER THAN AS AUTHORIZED UNDER THIS LICENSE OR COPYRIGHT LAW IS PROHIBITED.

BY EXERCISING ANY RIGHTS TO THE WORK PROVIDED HERE, YOU ACCEPT AND AGREE TO BE BOUND BY THE TERMS OF THIS LICENSE. TO THE EXTENT THIS LICENSE MAY BE CONSIDERED TO BE A CONTRACT, THE LICENSOR GRANTS YOU THE RIGHTS CONTAINED HERE IN CONSIDERATION OF YOUR ACCEPTANCE OF SUCH

## TERMS AND CONDITIONS

### 1. Definitions

- a. “Adaptation” means a work based upon the Work, or upon the Work and other pre-existing works, such as a translation, adaptation, derivative work, arrangement of music or other alterations of a literary or artistic work, or phonogram or performance and includes cinematographic adaptations or any other form in which the Work may be recast, transformed, or adapted including in any form recognizably derived from the original, except that a work that constitutes a Collection will not be considered an Adaptation for the purpose of this License. For the avoidance of doubt, where the Work is a musical work, performance or phonogram, the synchronization of the Work in timed-relation with a moving image (“synching”) will be considered an Adaptation for the purpose of this License.
- b. “Collection” means a collection of literary or artistic works, such as encyclopedias and anthologies, or performances, phonograms or broadcasts, or other works or subject matter other than works listed in Section 1(f) below, which, by reason of the selection and arrangement of their contents, constitute intellectual creations, in which the Work is included in its entirety in unmodified form along with one or more other contributions, each constituting separate and independent works in themselves, which together are assembled into a collective whole. A work that constitutes a Collection will not be considered an Adaptation (as defined below) for the purposes of this License.
- c. “Creative Commons Compatible License” means a license that is listed at <http://creativecommons.org/compatiblelicenses> that has been approved by Creative Commons as being essentially equivalent to this License, including, at a minimum, because that license: (i) contains terms that have the same purpose, meaning and effect as the License Elements of this License; and, (ii) explicitly permits the relicensing of adaptations of works made available under that license under this License or a Creative Commons jurisdiction license with the same License Elements as this License.
- d. “Distribute” means to make available to the public the original and copies of the Work or Adaptation, as appropriate, through sale or other transfer of ownership.
- e. “License Elements” means the following high-level license attributes as selected by Licensor and indicated in the title of this License: Attribution, ShareAlike.
- f. “Licensor” means the individual, individuals, entity or entities that offer(s) the Work under the terms of this License.
- g. “Original Author” means, in the case of a literary or artistic work, the individual, individuals, entity or entities who created the Work or if no individual or entity can be identified, the publisher; and in addition (i) in the case of a performance the actors, singers, musicians, dancers, and other persons who act, sing, deliver, declaim, play in, interpret or otherwise perform literary or artistic works or expressions of folklore; (ii) in the case of a phonogram the producer being the person or legal entity who first fixes the sounds of a performance or other sounds; and, (iii) in the case of broadcasts, the organization that transmits the broadcast.
- h. “Work” means the literary and/or artistic work offered under the terms of this License including without limitation any production in the literary, scientific and artistic domain, whatever may be the mode or form of its expression including digital form, such as a book, pamphlet and other writing; a lecture, address, sermon or other work of the same nature; a dramatic or dramatico-musical work; a choreographic work or entertainment in dumb show; a musical composition with or without words; a cinematographic work to which are assimilated works expressed by a process analogous to cinematography; a work of drawing, painting, architecture, sculpture, engraving or lithography; a photographic work to which are assimilated works expressed by a process analogous to photography; a work of applied art; an illustration, map, plan, sketch or three-dimensional work relative to geography, topography, architecture or science; a performance; a broadcast; a phonogram; a compilation of data to the extent it is protected as a copyrightable work; or a work performed by a variety or circus performer to the extent it is not otherwise considered a literary or artistic work.
- i. “You” means an individual or entity exercising rights under this License who has not previously violated the terms of this License with respect to the Work, or who has received express permission from the Licensor to exercise rights under this License despite a previous violation.
- j. “Publicly Perform” means to perform public recitations of the Work and to communicate to the public those public recitations, by any means or process, including by wire or wireless means or public digital performances; to make available to the public Works in such a way that members of the public may access these Works from a place and at a place individually chosen by them; to perform the Work to the public by any means or process and the communication to the public of the performances of the Work, including by public digital

performance; to broadcast and rebroadcast the Work by any means including signs, sounds or images.

- k. “Reproduce” means to make copies of the Work by any means including without limitation by sound or visual recordings and the right of fixation and reproducing fixations of the Work, including storage of a protected performance or phonogram in digital form or other electronic medium.

## 2. Fair Dealing Rights.

Nothing in this License is intended to reduce, limit, or restrict any uses free from copyright or rights arising from limitations or exceptions that are provided for in connection with the copyright protection under copyright law or other applicable laws.

## 3. License Grant.

Subject to the terms and conditions of this License, Licensor hereby grants You a worldwide, royalty-free, non-exclusive, perpetual (for the duration of the applicable copyright) license to exercise the rights in the Work as stated below:

- a. to Reproduce the Work, to incorporate the Work into one or more Collections, and to Reproduce the Work as incorporated in the Collections;
- b. to create and Reproduce Adaptations provided that any such Adaptation, including any translation in any medium, takes reasonable steps to clearly label, demarcate or otherwise identify that changes were made to the original Work. For example, a translation could be marked “The original work was translated from English to Spanish,” or a modification could indicate “The original work has been modified.”;
- c. to Distribute and Publicly Perform the Work including as incorporated in Collections; and,
- d. to Distribute and Publicly Perform Adaptations.
- e. For the avoidance of doubt:
  - I. Non-waivable Compulsory License Schemes. In those jurisdictions in which the right to collect royalties through any statutory or compulsory licensing scheme cannot be waived, the Licensor reserves the exclusive right to collect such royalties for any exercise by You of the rights granted under this License;
  - II. Waivable Compulsory License Schemes. In those jurisdictions in which the right to collect royalties through any statutory or compulsory licensing scheme can be waived, the Licensor waives the exclusive right to collect such royalties for any exercise by You of the rights granted under this License; and,
  - III. Voluntary License Schemes. The Licensor waives the right to collect royalties, whether individually or, in the event that the Licensor is a member of a collecting society that administers voluntary licensing schemes, via that

society, from any exercise by You of the rights granted under this License.

The above rights may be exercised in all media and formats whether now known or hereafter devised. The above rights include the right to make such modifications as are technically necessary to exercise the rights in other media and formats. Subject to Section 8(f), all rights not expressly granted by Licensor are hereby reserved.

## 4. Restrictions.

The license granted in Section 3 above is expressly made subject to and limited by the following restrictions:

- a. You may Distribute or Publicly Perform the Work only under the terms of this License. You must include a copy of, or the Uniform Resource Identifier (URI) for, this License with every copy of the Work You Distribute or Publicly Perform. You may not offer or impose any terms on the Work that restrict the terms of this License or the ability of the recipient of the Work to exercise the rights granted to that recipient under the terms of the License. You may not sublicense the Work. You must keep intact all notices that refer to this License and to the disclaimer of warranties with every copy of the Work You Distribute or Publicly Perform. When You Distribute or Publicly Perform the Work, You may not impose any effective technological measures on the Work that restrict the ability of a recipient of the Work from You to exercise the rights granted to that recipient under the terms of the License. This Section 4(a) applies to the Work as incorporated in a Collection, but this does not require the Collection apart from the Work itself to be made subject to the terms of this License. If You create a Collection, upon notice from any Licensor You must, to the extent practicable, remove from the Collection any credit as required by Section 4(c), as requested. If You create an Adaptation, upon notice from any Licensor You must, to the extent practicable, remove from the Adaptation any credit as required by Section 4(c), as requested.
- b. You may Distribute or Publicly Perform an Adaptation only under the terms of:
  - (i) this License;
  - (ii) a later version of this License with the same License Elements as this License;
  - (iii) a Creative Commons jurisdiction license (either this or a later license version) that contains the same License Elements as this License (e.g., Attribution-ShareAlike 3.0 US);
  - (iv) a Creative Commons Compatible License.If you license the Adaptation under one of the licenses mentioned in (iv), you must comply with the terms of that license. If you license the Adaptation under the terms of any of the licenses mentioned in (i), (ii) or (iii) (the “Applicable License”), you must comply with the terms of the Applicable License generally and the following provisions:
  - (I) You must include a copy of, or the URI for, the Applicable License with every copy of each Adaptation You Distribute or Publicly Perform;
  - (II) You may not offer or impose any terms on the Adaptation that restrict the terms of the Applicable License or the ability of the recipient of the Adaptation to exercise the rights granted to that recipient under the terms of the Applicable License;
  - (III) You must keep intact all notices that refer to the Applicable License and to the disclaimer of warranties with every copy of the Work as included in the Adaptation You Distribute or Publicly Perform;
  - (IV) when You Distribute or Publicly Perform the Adaptation, You may not impose

any effective technological measures on the Adaptation that restrict the ability of a recipient of the Adaptation from You to exercise the rights granted to that recipient under the terms of the Applicable License. This Section 4(b) applies to the Adaptation as incorporated in a Collection, but this does not require the Collection apart from the Adaptation itself to be made subject to the terms of the Applicable License.

- c. If You Distribute, or Publicly Perform the Work or any Adaptations or Collections, You must, unless a request has been made pursuant to Section 4(a), keep intact all copyright notices for the Work and provide, reasonable to the medium or means You are utilizing: (i) the name of the Original Author (or pseudonym, if applicable) if supplied, and/or if the Original Author and/or Licensor designate another party or parties (e.g., a sponsor institute, publishing entity, journal) for attribution (“Attribution Parties”) in Licensor’s copyright notice, terms of service or by other reasonable means, the name of such party or parties; (ii) the title of the Work if supplied; (iii) to the extent reasonably practicable, the URI, if any, that Licensor specifies to be associated with the Work, unless such URI does not refer to the copyright notice or licensing information for the Work; and (iv) , consistent with Section 3(b), in the case of an Adaptation, a credit identifying the use of the Work in the Adaptation (e.g., “French translation of the Work by Original Author,” or “Screenplay based on original Work by Original Author”). The credit required by this Section 4(c) may be implemented in any reasonable manner; provided, however, that in the case of a Adaptation or Collection, at a minimum such credit will appear, if a credit for all contributing authors of the Adaptation or Collection appears, then as part of these credits and in a manner at least as prominent as the credits for the other contributing authors. For the avoidance of doubt, You may only use the credit required by this Section for the purpose of attribution in the manner set out above and, by exercising Your rights under this License, You may not implicitly or explicitly assert or imply any connection with, sponsorship or endorsement by the Original Author, Licensor and/or Attribution Parties, as appropriate, of You or Your use of the Work, without the separate, express prior written permission of the Original Author, Licensor and/or Attribution Parties.
- d. Except as otherwise agreed in writing by the Licensor or as may be otherwise permitted by applicable law, if You Reproduce, Distribute or Publicly Perform the Work either by itself or as part of any Adaptations or Collections, You must not distort, mutilate, modify or take other derogatory action in relation to the Work which would be prejudicial to the Original Author’s honor or reputation. Licensor agrees that in those jurisdictions (e.g. Japan), in which any exercise of the right granted in Section 3(b) of this License (the right to make Adaptations) would be deemed to be a distortion, mutilation, modification or other derogatory action prejudicial to the Original Author’s honor and reputation, the Licensor will waive or not assert, as appropriate, this Section, to the fullest extent permitted by the applicable national law, to enable You to reasonably exercise Your right under Section 3(b) of this License (right to make Adaptations) but not otherwise.

## 5. Representations, Warranties and Disclaimer

UNLESS OTHERWISE MUTUALLY AGREED TO BY THE PARTIES IN WRITING, LICENSOR OFFERS THE WORK AS-IS AND MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES OF ANY KIND CONCERNING THE WORK, EXPRESS, IMPLIED, STATUTORY OR OTHERWISE, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, WARRANTIES OF TITLE, MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, NONINFRINGEMENT, OR THE ABSENCE OF LATENT OR OTHER DEFECTS, ACCURACY, OR THE PRESENCE OF ABSENCE OF ERRORS, WHETHER OR NOT DISCOVERABLE. SOME JURISDICTIONS DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OF IMPLIED WARRANTIES, SO SUCH EXCLUSION MAY NOT APPLY TO YOU.

## 6. Limitation on Liability.

EXCEPT TO THE EXTENT REQUIRED BY APPLICABLE LAW, IN NO EVENT WILL LICENSOR BE LIABLE TO YOU ON ANY LEGAL THEORY FOR ANY SPECIAL, INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL, PUNITIVE OR EXEMPLARY DAMAGES ARISING OUT OF THIS LICENSE OR THE USE OF THE WORK, EVEN IF LICENSOR HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

## 7. Termination

- a. This License and the rights granted hereunder will terminate automatically upon any breach by You of the terms of this License. Individuals or entities who have received Adaptations or Collections from You under this License, however, will not have their licenses terminated provided such individuals or entities remain in full compliance with those licenses. Sections 1, 2, 5, 6, 7, and 8 will survive any termination of this License.
- b. Subject to the above terms and conditions, the license granted here is perpetual (for the duration of the applicable copyright in the Work). Notwithstanding the above, Licensor reserves the right to release the Work under different license terms or to stop distributing the Work at any time; provided, however that any such election will not serve to withdraw this License (or any other license that has been, or is required to be, granted under the terms of this License), and this License will continue in full force and effect unless terminated as stated above.

## 8. Miscellaneous

- a. Each time You Distribute or Publicly Perform the Work or a Collection, the Licensor offers to the recipient a license to the Work on the same terms and conditions as the license granted to You under this License.
- b. Each time You Distribute or Publicly Perform an Adaptation, Licensor offers to the recipient a license to the original Work on the same terms and conditions as the license granted to You under this License.
- c. If any provision of this License is invalid or unenforceable under applicable law, it shall not affect the validity or enforceability of the remainder of the terms of this License, and without further action by the parties to this agreement, such provision shall be reformed to the minimum extent necessary to make such provision valid and enforceable.



- d. No term or provision of this License shall be deemed waived and no breach consented to unless such waiver or consent shall be in writing and signed by the party to be charged with such waiver or consent.
- e. This License constitutes the entire agreement between the parties with respect to the Work licensed here. There are no understandings, agreements or representations with respect to the Work not specified here. Licensor shall not be bound by any additional provisions that may appear in any communication from You. This License may not be modified without the mutual written agreement of the Licensor and You.
- f. The rights granted under, and the subject matter referenced, in this License were drafted utilizing the terminology of the Berne Convention for the Protection of Literary and Artistic Works (as amended on September 28, 1979), the Rome Convention of 1961, the WIPO Copyright Treaty of 1996, the WIPO Performances and Phonograms Treaty of 1996 and the Universal Copyright Convention (as revised on July 24, 1971). These rights and subject matter take effect in the relevant jurisdiction in which the License terms are sought to be enforced according to the corresponding provisions of the implementation of those treaty provisions in the applicable national law. If the standard suite of rights granted under applicable copyright law includes additional rights not granted under this License, such additional rights are deemed to be included in the License; this License is not intended to restrict the license of any rights under applicable law.

## **CREATIVE COMMONS NOTICE**

Creative Commons is not a party to this License, and makes no warranty whatsoever in connection with the Work. Creative Commons will not be liable to You or any party on any legal theory for any damages whatsoever, including without limitation any general, special, incidental or consequential damages arising in connection to this license. Notwithstanding the foregoing two (2) sentences, if Creative Commons has expressly identified itself as the Licensor hereunder, it shall have all rights and obligations of Licensor.

Except for the limited purpose of indicating to the public that the Work is licensed under the CCPL, Creative Commons does not authorize the use by either party of the trademark “Creative Commons” or any related trademark or logo of Creative Commons without the prior written consent of Creative Commons. Any permitted use will be in compliance with Creative Commons’ then-current trademark usage guidelines, as may be published on its website or otherwise made available upon request from time to time. For the avoidance of doubt, this trademark restriction does not form part of the License.

**Creative Commons may be contacted at <http://creativecommons.org/>.**