

Loppuraportti

DHT – Distributed Hash Table

Helsinki 27.5.2004

Ohjelmistotuotantoprojekti

HELSINGIN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteen laitos

Kurssi

581260 Ohjelmistotuotantoprojekti (6 ov)

Projektiryhmä

Marko Rähä
Risto Saarelma
Antti Salonen
Tuomas Toivonen
Tomi Tukiainen
Simo Viitanen

Asiakas

Jussi Lindgren

Johtoryhmä

Juha Taina
Turjo Tuohiniemi

Kotisivu

<http://www.cs.helsinki.fi/group/dht/>

Versiohistoria

Versio	Päiväys	Tehdyt muutokset
1.0	27.5.2004	Luovutettu versio

Sisältö

1 Johdanto	1
2 Vaiheet	2
2.1 Projektin suunnittelu	2
2.2 Tuotteen määrittely	2
2.3 Tuotteen suunnittelu	3
2.4 Tuotteen toteuttaminen	4
2.5 Tuotteen testaaminen	5
2.6 Viimeistely	5
2.7 Projektiryhmän aktiivisuus	6
3 Huomioita	8
3.0.1 Dokumentaatiosta	8
3.1 Virheitä	8
3.1.1 Työmäärien arvioinnista	8
3.1.2 Suunnitteluvaiheen virheitä	9
3.1.3 Testausvaiheen virheitä	9
4 Toiminta	10
4.1 Yhteistoiminta	10
4.1.1 Projektiryhmän sisäinen vuorovaikutus	10
4.1.2 Projektiryhmän ja ohjaajan vuorovaikutus	10
4.1.3 Projektiryhmän ja asiakkaan vuorovaikutus	10
4.2 Henkilökohtaiset kommentit	10
4.2.1 Marko Räihä	10
4.2.2 Risto Saarelma	10
4.2.3 Antti Salonen	11
4.2.4 Tuomas Toivonen	12
4.2.5 Tomi Tukiainen	13
4.2.6 Simo Viitanen	13
5 Yhteenveto	15

Liitteet**1**

A Seurantapalaverit	1
A.1 Seurantapalaveri 12.2.2004	1
A.2 Seurantapalaveri 26.2.2004	2
A.3 Seurantapalaveri 11.3.2004	3
A.4 Seurantapalaveri 29.3.2004	4
A.5 Seurantapalaveri 19.4.2004	4
A.6 Seurantapalaveri 3.5.2004	5
B Työtunnit	6
B.1 Marko Rähä	6
B.2 Risto Saarelma	9
B.3 Antti Salonen	13
B.4 Tuomas Toivonen	17
B.5 Tomi Tukiainen	21
B.6 Simo Viitanen	24

1 Johdanto

Ohjelmistotuotantoprojektin kevään 2004 ryhmän "DHT - Distributed Hash Table-loppu-raportti.

Luvussa 2. käydään läpi projektin vaiheet. Luvussa 3. käydään läpi huomioita projektin kulusta. Luvussa 4. esitetään jokaisen ryhmän jäsenen kommentit projektista. Luvussa 5. päätetään yhteenvedolla.

2 Vaiheet

2.1 Projektin suunnittelu

Alkuperäinen ja toteutunut aikataulu 22.1. – 5.2.2004

Tuotoksen tarkastuspäivä 9.2.2004

Tuotos projektisuunnitelma

Vaihe suoritettiin aikataulun mukaisesti. Vaiheen tuotoksena syntynyt projektisuunnitelma tarkastettiin määritettynä päivänä ja hyväksyttiin muutoksin.

Aktiivisuus vaiheen aikana

Työn luokittelu	Tunniste	Tunnit vaiheessa	Tunnit yhteensä	Prosenttia
ylläpito	YP	27 h	42 h	64.3 %
aineistoon tutustuminen	AT	50 h	72 h	69.4 %
projektisuunnitelma	PS	79 h	136 h	58.1 %
yhteensä	–	156 h	1272 h	12.3 %

Keskimäärin tunteja per päivä koko projektin aikana 10.26 h

Keskimäärin tunteja per päivä projektivaiheen aikana 9.75 h

Projektivaiheen aktiivisuus koko projektiin verrattuna 0.95

2.2 Tuotteen määrittely

Alkuperäinen ja toteutunut aikataulu 5.2. – 26.2.2004

Tuotoksen alkuperäinen tarkastuspäivä 1.3.2004

Tuotoksen toteutunut tarkastuspäivä 2.3.2004

Tuotos määrittely- ja osa testausdokumenttia

Määrittelyvaihe eteni projektisuunnitelman mukaisesti. Vaiheen aikana projektin riskitekijöistä realisoitui pienimuotoinen projektiryhmän jäsenten sairastely. Määrittelyvaiheen tai myöhempien vaiheiden osalta mainitulla riskitekijällä ei kuitenkaan ollut merkittävää vaikutusta aikataulun tai tuotosten kannalta.

Määrittelydokumentti tarkastettiin ensimmäisen kerran aikataulun mukaisesti. Jo tarkastustilaisuuden alkuvaiheessa kävi kuitenkin ilmi, että tarkastettava tuotos ei ole valmis hyväksyttäväksi. Tilaisuudessa havaittiin projektiryhmän ja asiakkaan käsitysten olevan epäyhteneviä, joten määriteltyä arkkitehtuuria jouduttiin muokkaamaan huomattavasti.

Määrittelydokumentin toinen tarkastus pidettiin viikon päästä ensimmäisestä. Dokumentti hyväksyttiin muutoksin.

Projektivaiheen aikataulu päätettiin silti pitää ennallaan eli tarvittavat korjaukset tehtiin määrittelydokumenttiin, mutta aloitettiin samalla jo hyväksytyjen osioiden suunnittelu-vaihe.

Aktiivisuus vaiheen aikana

Työn luokittelu	Tunniste	Tunnit vaiheessa	Tunnit yhteensä	Prosenttia
vaatimusanalyysi	VA	111 h	157 h	70.7 %
ylläpito	YP	5 h	42 h	11.9 %
suunnittelu	SU	7 h	314 h	2.2 %
aineistoon tutustuminen	AT	11 h	72 h	15.3 %
projektisuunnitelma	PS	53 h	136 h	39.0 %
yhteensä	–	187 h	1272 h	14.7 %

Keskimäärin tunteja per päivä koko projektin aikana 10.26 h

Keskimäärin tunteja per päivä projektivaiheen aikana 8.50 h

Projektivaiheen aktiivisuus koko projektiin verrattuna 0.83

2.3 Tuotteen suunnittelu

Alkuperäinen aikataulu 26.2. – 25.3.2004

Toteutunut aikataulu 26.2. – 31.3.2004

Tuotoksen alkuperäinen tarkastuspäivä 29.3.2004

Tuotoksen toteutunut tarkastuspäivä 5.4.2004

Tuotos suunnittelu-, testausdokumentti ja käyttöohje

Tuotoksen tarkastusta jouduttiin siirtämään viikolla eteenpäin alkuperäisestä päivästä. Seurantakokouksessa päätettiin siirtää projektin vielä jäljellä olevien vaiheiden aikataulua noin kaksi viikkoa eteenpäin.

Laajasta suunnitteludokumentista tarkastettiin 5.4. kriittiset luvut (luku 3: Ohjelmointirajapinta; luku 4: DHT:n toiminta; ja luku 5: Etäproseduurikutsujen toteutus). Tarkastettavat osiot hyväksyttiin muutoksin. Testaukseen liittyvä materiaali oli sisällytettyä suunnitteludokumenttiin. Käyttöohje oli päätetty sisällyttää viimeistelyvaiheessa kirjoitettavaan *white paper* -dokumenttiin.

Aktiivisuus vaiheen aikana

Työn luokittelu	Tunniste	Tunnit vaiheessa	Tunnit yhteensä	Prosenttia
vaatimusanalyysi	VA	46 h	157 h	29.3 %
ylläpito	YP	8 h	42 h	19.0 %
aineistoon tutustuminen	AT	11 h	72 h	15.3 %
suunnittelu	SU	246 h	314 h	78.3 %
projektisuunnitelma	PS	4 h	136 h	2.9 %
yhteensä	–	315 h	1272 h	24.8 %

Keskimäärin tunteja per päivä koko projektin aikana 10.26 h

Keskimäärin tunteja per päivä projektivaiheen aikana 9.26 h

Projektivaiheen aktiivisuus koko projektiin verrattuna 0.90

2.4 Tuotteen toteuttaminen

Alkuperäinen aikataulu 25.3. – 15.4.2004

Toteutunut aikataulu 1.4. – 30.4.2004

Tuotoksen tarkastuspäivä 19.4.2004

Tuotos ohjelmakoodi

Toteutusvaiheeseen päästiin suunniteltua myöhemmin. Myös pääsiäislomat rokkivat käytettävissä olevaa aikaa. Kun suunniteltujen ominaisuuksien toteutus onnistui oletettua työläemmäksi, ajaduttiin tilanteeseen, jossa järjestelmätestaus jouduttiin aloittamaan yksikötestauksen ollessa vielä kesken.

Valtaosa suunnitteluvaiheessa määritellystä toiminnallisuudesta saatiin toteutettua. Ohjelmakoodin tarkastustilaisuutta ei katsottu tarpeelliseksi.

Aktiivisuus vaiheen aikana

Työn luokittelu	Tunniste	Tunnit vaiheessa	Tunnit yhteensä	Prosenttia
ylläpito	YP	1 h	42 h	2.4 %
koodaus	KO	247 h	512 h	48.2 %
suunnittelu	SU	61 h	314 h	19.4 %
yhteensä	–	309 h	1272 h	24.3 %

Keskimäärin tunteja per päivä koko projektin aikana 10.26 h

Keskimäärin tunteja per päivä projektivaiheen aikana 10.30 h

Projektivaiheen aktiivisuus koko projektiin verrattuna 1.00

2.5 Tuotteen testaaminen

Alkuperäinen aikataulu 15.4. – 6.5.2004

Toteutunut aikataulu 1.5. – 16.5.2004

Tuotos testausraportti

Testausvaihe päästiin aloittamaan suunniteltua myöhemmin. Jouduttiin myös suorittamaan järjestelmätestausta ennen kuin toteutusvaiheelle ajoitetut yksikkötestit olivat kokonaisuudessaan valmiina. Testaamisen yhteydessä myös toteutettiin puuttuvia ominaisuuksia ja vaihe oli koko projektin työtuntien määrässä mitattuna aktiivisin.

Aktiivisuus vaiheen aikana

Työn luokittelu	Tunniste	Tunnit vaiheessa	Tunnit yhteensä	Prosenttia
koodaus	KO	224 h	512 h	43.8 %
yhteensä	–	224 h	1272 h	17.6 %

Keskimäärin tunteja per päivä koko projektin aikana 10.26 h

Keskimäärin tunteja per päivä projektivaiheen aikana 14.00 h

Projektivaiheen aktiivisuus koko projektiin verrattuna 1.36

2.6 Viimeistely

Alkuperäinen aikataulu 6.5. – 14.5.2004

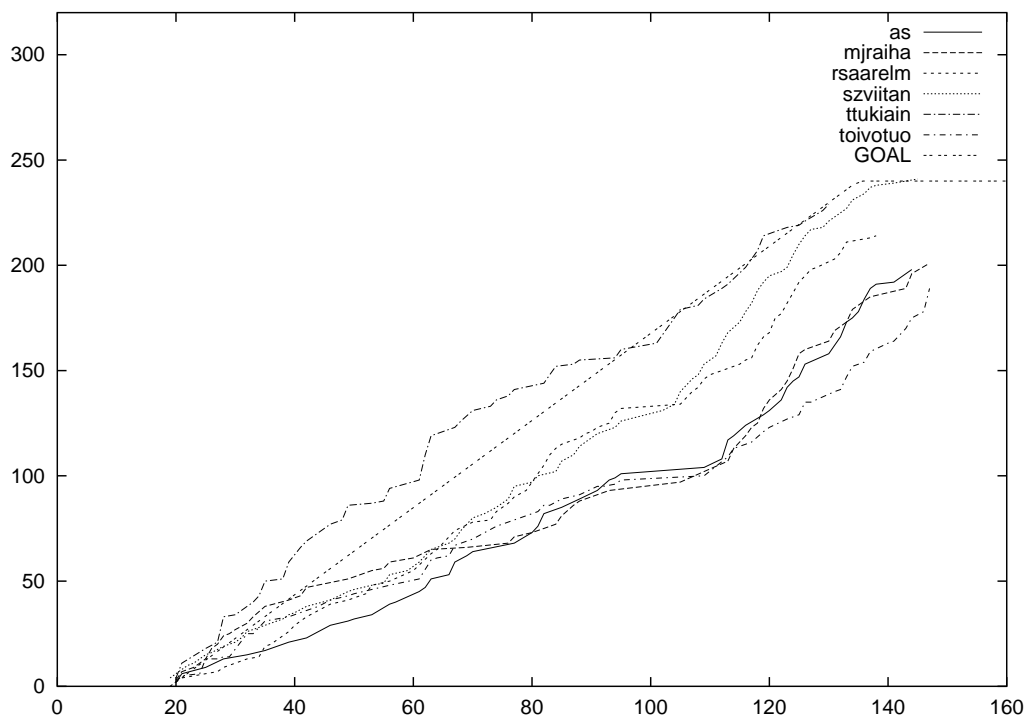
Toteutunut aikataulu 17. – 27.5.2004

Tuotos viimeistellyt dokumentit ja loppuraportti

Viimeistelyvaihe siirtyi myös kahteen otteeseen myöhemmäksi: ensin testauksen venyesä ja sitten muutamalla päivällä loppuraportin sekä muiden dokumenttien ollessa vielä työnalla. Myös ohjelmiston toteutus- ja testaustyötä tehtiin vielä suhteellisen aktiivisesti viimeistelyvaiheen aikana.

Aktiivisuus vaiheen aikana

Työn luokittelu	Tunniste	Tunnit vaiheessa	Tunnit yhteensä	Prosenttia
ylläpito	YP	1 h	42 h	2.4 %
loppuraportti	LR	39 h	39 h	100.0 %
koodaus	KO	41 h	512 h	8.0 %
yhteensä	–	81 h	1272 h	6.4 %



Kuva 1: Työtuntien kertyminen projektin aikana.

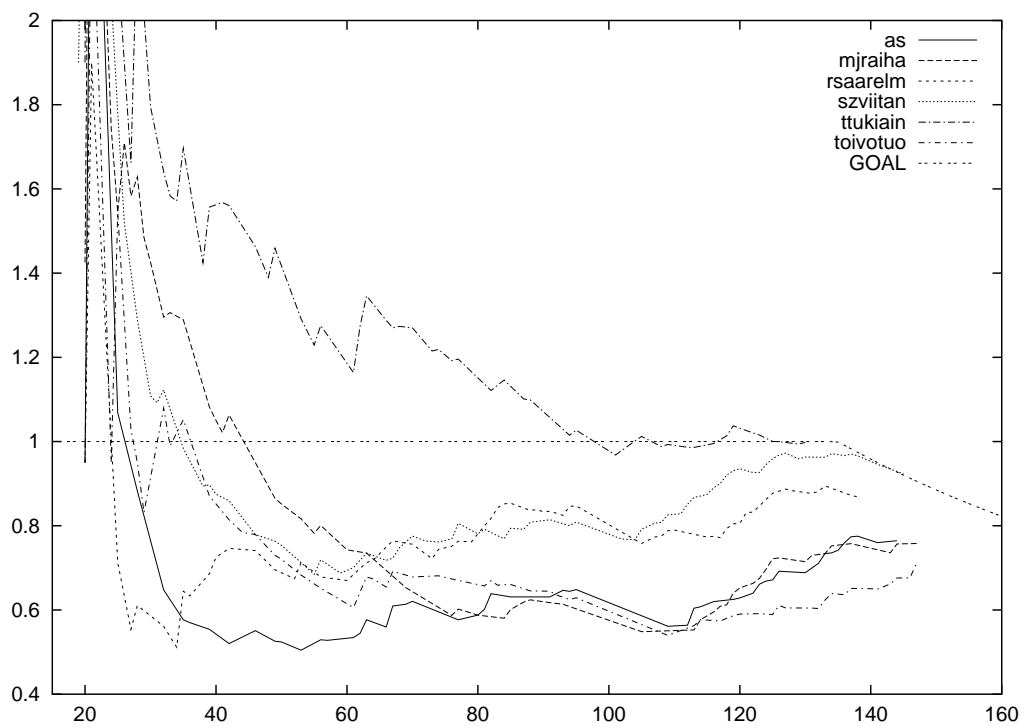
Keskimäärin tunteja per päivä koko projektin aikana 10.26 h

Keskimäärin tunteja per päivä projektivaiheen aikana 5.79 h

Projektivaiheen aktiivisuus koko projektiin verrattuna 0.56

2.7 Projektiryhmän aktiivisuus

Projektin työtuntien kertymät per projektiryhmän jäsen ovat esitettyinä oheisissa taulukoissa. Tuntien kertymää esittää taulukko 1. Vaaka-akselilla ovat päivät vuoden 2004 alusta ja pystyakselilla tehdyt tunnit. Käyrä *GOAL* kuvaa kertymää, jolla projektin aikana olisi saavutettu oletetut 240 tuntia. Taulukossa 2 esitetään projektiryhmän jäsenten aktiivisuus projektin aikana. Vaaka-akselilla päivät vuoden 2004 alusta ja pystyakselilla vertailuluku. Vertailuluku 0.5 viittaisi siihen, että henkilö on tehnyt puolet siihen mennessä oletetuista työtunneista; vertailuku 2.0 puolestaan viittaisi kaksinkertaiseen työtuntien kertymään mikäli aktiivisuus pysyy projektin loppuun asti samalla tasolla.



Kuva 2: Projektiryhmän aktiivisuus työtunteina.

3 Huomioita

3.0.1 Dokumentaatiosta

Projektien dokumenttien laatimiseen ja myös mm. kokouspöytäkirjojen arkistointiin käytettiin wikiä eli selaimen kautta ylläpidettävää sivustoa. Lopulliset versiot dokumenteista tuotettiin projektia varten kirjoitetulla *wiki-to-latex.pl* -skriptillä. Malli toimi varsin hyvin. Wiki mahdollisti dokumenttien tuottamisen joustavasti ja tehokkaasti. Esimerkiksi tuotetun tekstin kommentointi ja muokkaus saatettiin tarvittaessa tehdä nopeasti.

wiki-to-latex.pl -skripti toteutettiin kohtuullisen monipuoliseksi, jotta wikin tukemat eritasoiset otsikot ja erilaiset listat ovat tuettuja myös konversiossa \LaTeX :ksi. Alaviitteet ja esimerkiksi kuvien liittäminen toteutettiin kirjoittamalla \LaTeX -koodia suoraan wikiin. Liittämällä dokumenttien wikissä tuotettu runko valmiisiin \LaTeX -pohjiin saatiin selkeä lopputulos.

3.1 Virheitä

3.1.1 Työmäärien arvioinnista

Projektissa tuotettiin kommentteineen noin 14500 koodiriviä. Projektisuunnitelmassa arvioksi saatiin ohjelmiston rakenteen kautta suoritettulla analysillä noin 4000 koodiriviä. Funktiopistelaskelmalla saatiin tulokseksi 61 pistettä, joka C-koodiriveiksi käännettynä on noin ???. Molemmilla tavoilla laskettuna projektisuunnitelman arvio oli huomasti alakanttiin. Epäonnistunutta arviota selittävät mm. seuraavat seikat:

- Projektisuunnitelmaa laadittaessa DHT-toteutuksen alustana käytetty GNUet oli projektiryhmälle vielä varsin tuntematon. Kävi ilmi, että GNUet-alusta itsessään on vielä pitkälti kehityksen alla. Projektin tuottama DHT-toteutus on käytännössä ensimmäinen GNUetin ydinkehittäjien ulkopuolinen GNUet-alustalle toteutettu sovellus.
- Uusien sovellusten toteuttaminen alustalle ei siis ollut läheskään niin joustavaa kuin oli oletettu. Esimerkiksi rajapinta asiakassovellusten ja GNUet daemonin välillä ei ollut kovinkaan korkean tason abstraktio. Täten pelkkään sovellusten ja ytimen väliseen kommunikointiin vaadittiin tuhansia odottamattomia koodirivejä.
- DHT-toteutusta varten jouduttiin sijoittamaan toimintoja GNUet-ytimeen, jotka normaalisti (ts. GNUetin AFS-sovelluksessa) ovat osana asiakassovelluksia. Esimerkiksi Kademia-algoritmin vaativa RPC-toiminnallisuus ei sisällynyt alkuperäisiin arvioihin laisinkaan.
- Lopullisessa DHT-toteutuksessa DHT-moduuli toteutettiin taustaprosessiksi, joka voi palvella useita asiakkaita samanaikaisesti. Työmäärän arvioinnissa lähdettiin (liian vähästä tutustumisesta johtuen) siitä liikkeelle, että yksi DHT-moduuli palvelee yhtä asiakasta.

3.1.2 Suunnitteluvaiheen virheitä

GNUnet-alustan tuntemus GNUnet-alustan ominaisuudet olisi tullut selvittää tarkasti hyvin varhaisessa vaiheessa. Käytännössä osa DHT-toteutukseen liittyvistä GNUnetin ominaisuuksista selvisi vasta toteutusvaiheessa. Tuloksena pähkäiltiin vielä toteutusvaiheessa seikkoja, jotka oikeaoppisen vesiputousmallin mukaisesti toimitaessa olisivat olleet jo selvitettyinä.

Ohjelmiston rakenne Alkuvaiheessa olisi pitänyt keskittyä tarkemmin toteutettavan ohjelmiston rakenteeseen. Määrittelydokumentin ensimmäisessä tarkastustilaisuudessa kävi ilmi, että projektiryhmän ja asiakkaan ajatukset ohjelmiston eri toiminnallisuksien sijoittelusta GNUnet-alustaan erosivat huomattavasti. Merkittävä osa määrittelydokumenttia jouduttiin kirjoittamaan uudelleen. GNUnet-alustan havaittiin myös toimivan pitkälti ns. end-to-end -periaatteen mukaisesti. Käytännössä esimerkiksi Kademlian tarvitsema RPC-ominaisuus jouduttiin toteuttamaan ohjelmiston "keskelle" eli osaksi GNUnet daemonia; vrt. GNUnetin AFS-sovellus, jossa vastaavat toiminnot on puskettu vielä asteen verran lähemmäs peer-to-peer -verkon reunoja eli asiakasohjelmistoille. Suunnitteluvaiheessa ei kiinnitetty myöskään riittävästi huomiota tietorakenteiden yhtenäisyyteen. Toteutuksessa jokainen teki vähän omanlaisen lähestymistavan tietorakenteisiin. Esim. tilanteessa jossa toinen dht node vastaa asiakkaalle asiakkaan paikallinen dht node turhaan purki ja pakatoi p2p viestinä tulleen datan ensin sisäiseksi tietorakenteeksi ja sitten client paketiksi. Parempi lähestymistapa olisi ollut välittää koko vastaus client pakettina.

3.1.3 Testausvaiheen virheitä

- Automatisoitavien testimallien kehittämiseen ei käytetty riittävästi huomiota ja testaus toteutettiin pitkälti tyyliin *ad hoc*.

4 Toiminta

4.1 Yhteistoiminta

4.1.1 Projektiryhmän sisäinen vuorovaikutus

Kaiken kaikkiaan ryhmä toimi tyydyttävästi. Kukaan ei jäänyt ryhmästä ulkopuoliseksi ja jokaiselle oli hommia koko ajan.

4.1.2 Projektiryhmän ja ohjaajan vuorovaikutus

Ohjaaja on hoitanut hommansa esimerkillisesti. Muutaman kerran ohjaaja joutui puuttumaan tiukemmin ryhmän toimintaan.

4.1.3 Projektiryhmän ja asiakkaan vuorovaikutus

Asiakkaan kapasiteettia ei käytetty riittävän hyvin hyödyksi. Kommunikointi asiakkaan kanssa olisi voinut olla tiiviimpää.

4.2 Henkilökohtaiset kommentit

4.2.1 Marko Räihä

Koko kevät on mennyt kuin siivillä, kun ei ole ollut tekemisen puutetta. Ehkä tämän vuoksi en ole kyennyt enempää panosta antamaan projektille. Olen kuitenkin tyytyväinen siitä että olen kyennyt niinkin paljon tekemään projektin hyväksi. Vastuullani oli kehitysympäristö (sisältäen wikin ja cvs:n perustaminen ja ylläpito sekä ohjelmiston shell-ympäristö) ja nämä tehtävät sain mielestäni hoidettua. Näin jälkikäteen voisin sanoa että C-kielen ohjelmointitaidot olisivat saaneet olla minulla paremmassa kunnossa ja tämä olikin yksi heikkouksistani projektin suhteen. Projektin aihe oli vaativan monipuolinen ja kiinnostava.

Projektiryhmän kokoonpano ja toiminta on ollut kevään mittaan mitä mainiota. Näin raskaan kurssin suorittaminen vaatii paljon työtä ja olemmekin ryhmänä osoittaneet miten paljon taakkaa voi keventää hyvällä huumorilla ja kevyellä tunnelmalla. En ole kokenut työskentelyyn osallistusta kertaakaan pakkopullana koko kevään aikana, vaikka itse kurssi etukäteen tuntuikin siltä. Ties mitä olisimmekaan saaneet aikaiseksi jos kaikilla olisi ollut mahdollista panostaa tähän enemmän.

4.2.2 Risto Saarelma

Ehkä nyt päällimmäisenä projektista oppimani asia on se, miten paljon muutakin kuin pelkkää koodaustaitoa isomman ohjelman tekeminen vaatii. Vaikka C-kieli sinänsä ei mi-

tään ongelmia tuottanut, tämä oli minulle ensimmäinen työ jossa ohjelmakoodi kirjoitetaan ryhmätyönä, koodin täytyy sopia suurempaan ohjelmistokehykseen, käytössä on useampia säikeitä ja muistivuotoja pitää oikeasti varoa. En välttämättä onnistunut täyttämään mitään näistä vaatimuksista kovin hyvin.

Toimin projektissa dokumenttivastaavana ja joitain dokumentteja saatiinkin tehtyä. Dokumentit päätettiin tuottaa kirjoittamalla ne ensin Wikiin josta ne skriptillä konvertoitiin Latexiksi. Lopputulos oli toimiva, mutta käytännössä dokumenttisivut olivat usein joko Wikissä nättisti muotoiltuja ja Latexissa rumia tai nättiä Latexia sen ansiosta että Wikisivu oli täynnä rumia paljaita Latex-tageja. Jälkikäteen ajateltuna dokumenttitouhu olisi ollut helpompaa jos dokumentit olisi kirjoitettu suoraan Latexilla. Muut ryhmäläiset vaikuttivat kuitenkin tyytyväisiltä Wikiin, joten ehkä se oli loppujen lopuksi hyvä valinta.

Ryhmän toiminnassa ei ole moitittavaa. Periaatteessa tilanne, jossa useat ihmiset koodaavat omalla tahollaan varsin tiukasti keskenään kommunikoivia C-moduuleja olisi voinut tuottaa hyvinkin pahoja tuloksia, mutta koska rajapinnat määriteltiin ajoissa ja ihmiset tiesivät mitä tekivät, homma toimi kuitenkin. Mieleen jäi kyllä että olisin saanut itse tutustua vähän ahkerammin muiden tekemiin koodeihin, nyt järjestelmästä ei ehkä syntynyt niin hyvää kokonaiskuvaa kuin olisi ollut tarpeen.

Muistivuotojen vaaran lisäksi C-kielen käytöstä johtuvia pulmia olivat vaihtelevanpituisten tietotaulukoiden ja iteraatioiden siisti käsittely. Taulukko-ongelmaan auttoi ainakin omassa koodissani hyvin Antin vektori-tietorakenne, mutta tulosten iterointiin ei mitään standarditapaa kehitetty.

En oikein tiedä mikä C:n tietorakenneongelmiin olisi oikea ratkaisu. Linkitettyjen listojen ja iteraatioiden koodaaminen suoraan joka kerta kuin sellaista tarvitaan on ikävää ja altistaa bugeille, mutta toisaalta geneerisen säiliökirjaston koodaaminen projektiin jonka varsinainen tarkoitus on jonkun aivan muun ongelman ratkaiseminen tuntuu sekin kummalliselta. Projektissa käytetty vektorirakenteenkaan moduuli ei oikeastaan tämän projektin lähdekoodihakemistoon kuuluisi vaan jonnekin GNUnetin yleisten apumoduulien sijoituspaikkaan.

4.2.3 Antti Salonen

Projekti oli kenties mielenkiintoisin kurssi, mitä laitoksella on tähän mennessä tullut suoritettua. Aikaisempiin harjoitustöihin verrattuna aihe oli kuitenkin kertaluokkaa haastavampi ja projekti tietysti laajuudeltaan aivan toista luokkaa. Toisaalta opintoviikot olivat selvästi suuremman työn takana kuin yleensä, mutta sekin oli kyllä tiedossa. Vaihtoehtona olisi ollut projektin korvaaminen merkinnällä ATK-työkokemuksesta, mutta päätin kuitenkin tulla hakemaan samat opintoviikot suorittamalla mielenkiintoisen oloisen projektin. Valinta oli oikea, vaikka projektin lopputulos ei ollutkaan lopulta paras mahdollinen.

Määrittely- ja suunnitteluvaiheessa taisin kärsiä jonkinasteisista motivaatio-ongelmista, kuten ilmeisesti muutama muukin ryhmän jäsen, sikäli kuin aktiivisuudesta uskaltaa numeroiden perusteella vetää tällaisia johtopäätöksiä. Projektin alkuvaiheessa tehdyt työtunnit olivat sinänsä varsin tuottavia, mutta niitä tuli aivan liian vähän sekä henkilökohtais-

ti, että koko ryhmän toimesta keskimäärin. Jos määrittely- ja suunnitteluvaiheessa lopulta tehdyt työtunnit oltaisiin tehty ennalta lasketun työtahdin mukaisesti, oltaisiin toteutusvaihe päästyä aloittamaan 2-3 viikkoa aikaisemmin. Jälkiviisaana on helppo huomata, että siitä olisi todella ollut hyötyä. Hyvästä loppukirista huolimatta loppui aika kesken ennen kuin kaikilla ryhmän jäsenillä tuli edes 240 työtunnin raja vastaan.

Kovin hurjasti viisaampana ei projektia ehkä saa päättää, kuin mitä tammikuussa sitä oli aloittamassa. Tietoliikenteen toteuttamisesta jäi varmasti jotain uutta ja yleishyödyllistäkin mieleen, mutta varsinkin toteutusvaiheen työ oli muuten viime kädessä rutiinitavaraa. Siitä, että C-ohjelmoinnissa oli ennestään paljon kokemusta oli huomattavan paljon hyötyä toteutusvaiheessa. Verrattuna ohjelmointityöhön yleensä olivat toteutusvaiheen työtunnit huomattavan tuloksekkaita ja itse tuloskin varsin kelvollista tasoa. Koska rinnakkaisuuteen liittyvät ratkaisut olivat (erityisesti C-kielellä) entuudestaan varsin vieraita, oletin, että niiltä osin toteutusvaiheessa joutuisi sivistymään paljonkin. Viime kädessä näiltä osin selvittiin kuitenkin hyvin suoraviivaisilla ja triviaaleilla ratkaisulla.

Jälkikäteen harmittaa, että työ jäi kesken. Omalta kohdaltani olen tyytyväinen siihen, että se selkeästi oma osuuteni koodista toimii OK, mutta siitä yksistään on tuskin kenellekään ikinä hurjasti hyötyä. Toteutusvaiheesta eteenpäin keskityin käytännössä toteutettavan ohjelmiston tiettyyn osa-alueeseen, eikä minulle itseasiassa jäänyt kovinkaan hyvää kuvaa koko ohjelmiston toimintaperiaatteesta. Osittain tästä syystä en testausvaiheeseen juuri jaksanut panostaa kuin oman osa-alueeni toimintaan. En tiedä onko tämä hyvä vai huono seikka, mutta ehkä se kertoo jotain ainakin komponenttiajattelun onnistuneesta soveltamisesta.

4.2.4 Tuomas Toivonen

En voi väittää olevani kovin tyytyväinen omaan panokseeni projektissa. Työtuntieni määräksi jäi noin 180 eli tein vain 75% projektin oletetusta työmäärästä. Vähäinen työmäärä aiheutti myös osittaista tehottomuutta: ehkä muihin projektiryhmän jäseniin verrattuna käytin enemmän aikaa projektissa mukana pysymiseen kuin varsinaiseen luovaan työhön. Suurempi työtuntien kokonaismäärä olisi siis vähentänyt esimerkiksi kokousten osuutta kokonaistyömäärässä.

Vastuullani projektissa oli testaus. Alue oli sikäli kiinnostava, että toteuttamamme verkotetun ja säkeistetyn järjestelmän testaaminen olisi tehokkaasti toteutettuna vaatinut pitkälle vietyä testien automatisointia. Yleisesti vaatimattomasta osallistumisestani johtuen testityökalut jäivät kohtalaisen primitiivisiksi. Kokonaiskuvaksi testauksesta muodostui *ad hoc*.

Yllä esitetystä itsekritiikistä huolimatta olen projektiin kaikinensa jokseenkin tyytyväinen. Aihe oli kiinnostava. Uskon tuntevani projektin jälkeen peer-to-peer -verkkosovellusten toteuttamisen problematiikkaa selvästi aiempaa enemmän. Myös sovellusten verkottamisesta ja säikeistämisestä aiheutuva ohjelmakoodin suorituksen näennäinen indeterministisyys (tai ainakin yllätyksellisyys) on saanut minut entistä vakuuttuneemmaksi järjestelmän rakenteellisen suunnittelun ja siihen integroidun testausmallin välttämättömyydestä. Projektiryhmän toiminta oli mielestäni jouhevaa. Olisimme ehkä ajoittain voineet ottaa

projektin vakavamminkin, mutta toisaalta en usko ryppyotsaisella vääntämisellä päästyn parempiin lopputuloksiin. Ryhmän jäsenten korkea osaamistaso positiivista. Kenties projektin hieman eksoottinen aihe oli kerännyt tietynlaisen joukon, joka edesauttoi välillä levottomankin hilpeän ryhmädynamiikan syntyä.

4.2.5 Tomi Tukiainen

Projekti oli mielestäni varsin hyvä opetus pienehkön ohjelmiston tekemisestä ryhmässä. Aihe oli minulle entuudestaan täysin tuntematon ja siihen tutustuminen oli varsin kiinnostavaa. Suurin yksittäinen mieleen painuva oppi tästä projektista oli ainakin minulle se, että käytettyjen teknologioiden korkea osaaminen jo ennen määrittelyn aloittamista kannattaa.

Ryhmän toiminta oli mielestäni asiallista ja rentoa. Välillä ehkä liiankin rentoa, mutta silti saatiin ihan hyvin tulostakin aikaiseksi. Tämä johtui varmaankin suurimmaksi osaksi siitä, että ryhmässä oli melko kokeneita jäseniä, jotka saivat työhön ryhtyessään nopeasti paljon aikaiseksi. Tehtyjen tuntien määrien kasvunopeudetkin kasvoivat loppua kohden, eli projekti ei ainakaan "lössähtänyt" käsiin. Lisäksi on nostettava hattua sille, että onnistuimme määrittelemään dokumentointitehtävät ja keskeiset rajapinnat riittävän tarkasti etukäteen, jolloin ryhmän jäsenet pystyivät tekemään omia töitensä lähes toisistaan riippumatta.

Olen omaan projektityöskentelyyni kohtalaisen tyytyväinen. Alkuvaiheessa tein huomattavan paljon tunteja projektin edistämiseksi, jolloin pystyin osallistumaan oman osuuteni tekemisen lisäksi "yhteisen hyvän" edistämiseen. Projektin loppuvaiheessa, kun toimin säätäjänä, keskityin enemmän oman osuuteni valmiiksi saamiseen, ettei kevään muiden töiden tekeminen kärsisi projektin takia kohtuuttomasti.

4.2.6 Simo Viitanen

Projekti oli kaikenkaikkiaan hyvin mielenkiintoinen. Projektissa oli uutuuden viehätystä, sekä työkalujen, että aiheen osalta. Aiheeseen tutustuminen oli mielenkiintoista, vaikka GNUnet jäi kokonaisuutena hieman utuiseksi käsitteeksi. Määrittely olisi pitänyt järjestää jotenkin toisin, sillä suora vesiputousmalli ei toiminut hyvin näin monien tuntemattomien muuttujien kanssa. Toisaalta koko prosessimallia olisi muutenkin voinut miettiä, sillä tässä projektissa malliin ei sopinut niin aihe (liikaa tuntematonta), asiakas (open source -henkinen) kuin käytetyt työkalutkaan (GNUnet).

Projektista tällä hetkellä on päällimmäisenä mieleen säätäminen. Toimin projektin alun yleissäätäjänä ja projektin puolenvälin jälkeen ryhdyin projektipäälliköksi eli toimin projektipäällikkönä toteutus- ja testausvaiheen. En ole täysin tyytyväinen omaan projektipäällikköyteeni, sillä en mielestäni saanut motivoitua ihmisiä tarpeeksi ja sitä kautta toteutusvaihe jäi vähän puolitiehen, ja testausvaihe myöhästyi pahasti. Osin tuo johtui siitä, että minulla oli muitakin aktiviteetteja kevään aikana.

Ryhmän työskentely on mielestäni ollut hienoa. Vaikka hommia ole tehty kovin vakavissaan sai ryhmä mielestäni niin päättäessään paljon aikaan. Jos olisi ollut kyse ihmisten elannosta (työprojektista) olisi ko. ryhmällä varmasti saanut ihmeitä aikaan. Tunnelma

oli ryhmän sisällä rento ja tiivis. Kukaan ei mielestäni jäänyt ryhmässä ulkopuoliseksi ja työt saatiin kohtuullisen hyvin jaettua ihmisten kesken. Tosin joissain osuuksissa työn kasaantumista oli havaittavissa, mutta käsittääkseni nämä saatiin hyvin sumplittua niin, ettei kukaan jäänyt katkeraksi saamastaan työmäärästä.

5 Yhteenveto

Projekti onnistui tehtävänäntoon nähden mielestämme kelvollisesti. Kaikkea suunniteltua toiminnallisuutta ei saatu valmiiksi ja osaa ei kyetty testaamaan toimivasti. Käytetty peer-to-peer -algoritmi, Kademia, osoittautui oletettua haastavamaksi. Samaten Kademiaan pohjautuvat hajautetun hajautustaulun sopeuttaminen GNUnet-alustalle ei ollut kokonaisuudessaan suoraviivaista. Prototyypinä Kademiasta GNUnetissä ohjelmisto toimii kuitenkin hyvin ja tarjoonee projektin asiakkaalle lähtökohdan jatkokehitystä varten.

Liite 1.

A Seurantapalaverit

A.1 Seurantapalaveri 12.2.2004

Aleksandria, to 12.2.2004, 1615-1745.

Läsnä:

- Marianne Korpela
- Marko Rähä
- Risto Saarelma
- Antti Salonen
- Tuomas Toivonen (sihteeri)
- Tomi Tukiainen (puheenjohtaja)
- Simo Viitanen

1. Valittiin sihteeriksi Tuomas Toivonen.
2. Aikataulussa on pysytty.
3. Määrittelyvaiheessa identifioidut riskit eivät ole merkittävässä määrin (pientä sairastelua lukuunottamatta) realisoituneet.
4. Seuraava seurantakokous to 26.2. Tavoitteet: määrittelydokumentti valmiina. Dokumentin tarkastus ma 1.3.
5. Osatehtävien määrittäminen ja jakaminen. Toiminnalliset vaatimukset: Simo Viitanen; testauksesta yleensä ja validointi: Tuomas Toivonen; GNUnetin rajoitteet jne.: Risto Saarelma; kokonaiskuva: Antti Salonen; johdanto: Tomi Tukiainen; laadulliset vaatimukset: Tomi Tukiainen, Marko Rähä; testisovellus: Marko Rähä.
6. Yleistä keskustelua. Yksi vai useampi arvo samalla avaimella? Entä identtiset arvoavain -parit? Tallennetaanko vain kerran, useampi kopio, vai yksi kopio ja numeerisena kopioiden määrä? Käytetäänkö yleisesti yksiselitteistä taulun nimikettä, vai vaihtoehtoinen toteutus? Testisovelluksesta keskusteltiin. Chatissa ongelmia: ratkaisuvaihtoehtoja, esimerkiksi cachetukseen aikakerroin.
7. Aikataulua: ma 16.2. dokumentista drafti, 19.2. jo melko valmis versio.

A.2 Seurantapalaveri 26.2.2004

Torstai 26.2.2004, 1615-1715, Aleksandria.

Läsnä:

- Tomi Tukiainen (puheenjohtaja)
 - Tuomas Toivonen (sihteeri)
 - Simo Viitanen
 - Marko Räihä
 - Risto Saarelma
 - Antti Salonen
 - Marianne Korpela (ohjaaja)
1. Kokouksen avaus – Puheenjohtaja avasi kokouksen 1615.
 2. Aikataulun tarkastaminen – Aikataulussa ollaan. Määrittelyvaihe on saatu päätöksen aikataulun mukaisesti. Määrittelydokumentti valmis katselmointiin.
 3. Riskit – Ei realisoituneita riskejä.
 4. Tavoitteiden määrittäminen seuraavaan seurantakokoukseen asti – Seuraava seurantakokous torstaina 11.3. Tehtävät seuraavaan seurantakokoukseen mennessä: GNU-netin perustan eheystarkastus: kääntyykö CVS repositoryssä oleva koodi?
 - Toteutettavan ohjelmiston jako lähdekooditiedostoihin.
 - Sovellukselle tarjottava C API. [Tomi Tukiainen]
 - Tietoliikenteen toteutus: miten Kademia RPC:t määppäytyvät GNUnetiin? [Antti Salonen]
 - Kademian algoritmien kuvaus eksplisiittisesti pseudokoodina: join [Simo Viitanen], find node [Risto Saarelma], find value [Marko Räihä], ping [Tomi Tuominen], store [Tomi Tukiainen].
 - Datakerroksen suunnittelu, C API.
 - Testauksen suunnittelu. [Tuomas Toivonen]
 - DHT-säikeen rakenteen suunnittelu.
 5. Päätettiin kokous 1715.

Keskustelua seurantakokouksen jälkeen

- Kaikki kokonaiskuvassa olevat elementit pitäisi selkeästi kuvata (löytyä) tekstistä.

A.3 Seurantapalaveri 11.3.2004

Ohjelmistotuotantoprojekti, kevät 2004, ryhmä 5 (DHT) Pöytäkirja 11.3.2004 klo 1615 (ALEKSANDRIA, 329) 15. tapaaminen

Läsnä:

- Tuomas Toivonen
- Tomi Tukiainen
- Simo Viitanen
- Marko Rähä
- Risto Saarelma
- Antti Salonen
- Marianne Korpela (ohjaaja)

1. Sihteeriksi valittiin Marko Rähä.
2. Aloitettiin seurantakokous kello 1630.
3. Todettiin että myöhästyimme määrittelydokumentin aikataulun mukaisesta valmistumisesta.
4. Päätimme kiristää työtahtia.
5. Seuraava seurantakokous päätettiin pitää 25.3.
6. Tavoite seuraavaan seurantakokoukseen on että suunnitteluvaihe on saatu päätettyä.
7. Päätimme pitää tehtävänjaon nykyisenä.
8. Jokaisen pitää tehdä paremmin päiväkirjaa sekä kirjata työtuntilistaan tarkemmat kuvaukset tehdyistä tehtävistä.
9. Seurantakokous päättyi 1650. Tämän jälkeen kävimme läpi yhdessä kaikkien tuotokset wikissä liittyen suunnitteluun.
10. Palaveri päättyi 1745.

A.4 Seurantapalaveri 29.3.2004

Maanantai, 1015-1115, Aleksandria.

Läsnä:

- Simo Viitanen (puheenjohtaja)
- Tuomas Toivonen (sihteeri)
- Marko Räihä
- Antti Salonen
- Tomi Tukiainen
- Risto Saarelma
- Marianne Korpela (ohjaaja)

1. Siirretään suunnitteludokumentin tarkastusta viikolla ensi maanantaihin 5.4.
2. Aikataulu – Ajastetaan toteutusvaihe uudelleen: aloitus to 1.4., valmis pe 30.4. Ajastetaan testausvaihe uudelleen: aloitus la 1.5., valmis pe 14.5. Ajastetaan viimeistelyvaihe uudelleen: aloitus ma 10.5., valmis pe. 14.5.
3. Riskit – GNUnet-alustan tarjoamat palvelut eivät vastaa siitä aiemmin tehtyjä oletuksia; on mukautettava aiemmin laadittua Kademlia-algoritmin toteutussuunnitelmaa.
4. Tavoitteet – Seuraava seurantakokous to 15.4. Oltava valmiina GNUnetiin kiinnitetty koodirunko. Määrittely- ja suunnitteludokumentit valmiina ja tarkastettuna.
5. Tehtävät – Suunnitteludokumentin osalta tehtävät jo jaettuna. Simo kirjoittaa johdannon. Toteutusvaiheen tehtäväjako: RPC (Antti), esimerkkisovellus (Tuomas), API (Tomi), CS-sanomakäsittely (Marko), algoritmi (Risto) ja datakerros (Simo).
6. MMETA – Otetaan käyttöön GNUnetin Mantis-virheidenseurantajärjestelmä.
7. Ohjaaja otti puheeksi edellisessä seurantajaksossa tehtyjen tuntien vähyyden. Samaten kritiikkiä oppimispäiväkirjoista.

A.5 Seurantapalaveri 19.4.2004

Maanantai, 1615-1700, Aleksandria.

Läsnä:

- Simo Viitanen (puheenjohtaja)

- Tuomas Toivonen (sihteeri)
 - Marko Rähä
 - Antti Salonen
 - Tomi Tukiainen
 - Risto Saarelma
 - Marianne Korpela (ohjaaja)
1. Aikataulu - Puolet toteutusvaiheesta käytetty, mutta samassa vaiheessa ei olla toteutuksen osalta. Ei muuteta aikataulua, toteutusvaihe edelleen valmis ma 3.5.
 2. Riskit - Aikataulun pitävyys.
 3. Tavoitteet - Seuraava seurantakokous ma 3.5. Koodi valmiiksi yksikkötestit läpäisevälle tasolle. Testaussuunnitelma valmiina.
 4. Tehtävät - Makefile korjattava (Marko). Testaussuunnitelma (Tuomas). Koodaus (kaikki).
 5. MMETA - Suunnitteludokumentti, ovatko muutokset tehtyjä? Eri osioiden sihteerien tarkastettava, että muutokset on tehty oletetulla tavalla.

A.6 Seurantapalaveri 3.5.2004

Läsnä:

- Simo Viitanen (puheenjohtaja)
 - Tuomas Toivonen (sihteeri)
 - Antti Salonen
 - Marko Rähä
 - Risto Saarelma
 - Tomi Tukiainen
 - Marianne Korpela (ohjaaja)
1. Aikataulu - Koodin olisi tullut olla tänään tilassa, jossa yksikkötestit läpäistään; ei ole valmis kenenkään osalta.
 2. Testaussuunnitelma valmis torstaihin 6.5. mennessä (Tuomas), jonka jälkeen (perjantaina) pyritään aloitettamaan järjestelmätestaus.

3. Siirretään testauksen DL pe 14.5. ja viimeistelyn (samalla koko projektin) DL pe 21.5.
4. Loppuraportin ja White Paperin rungot wikiin (Tuomas).
5. Sovelluksen esittely asiakkaalle ma 17.5.
6. Demo - Koko ryhmä paikalla torstaina 1440-1500. Paikalla oltava 1420 paikalla. Palaveri torstaina 16-18 täällä demon jälkeen. Esityksen voi valmistella luokassa ennen demotilaisuutta (ts. ennen 1215).
7. Kalvo kolmesta kysymyksestä: DHT, GNUnet, Kademia. Risto luonnostelee kalvoja, muut kommentoivat. Alustavasti sovittiin, että Risto myös puhuu esityksen.
8. Ei seuraavaa seurantakokousta.
9. Tehtävät - Kuten aiemminkin: kukin toteuttaa omaa osuuttaan. tapaus. Tuntiraportti 6.4. puuttuu vielä. Tuntilistojen pohjalta aktiivisuus ei ole ollut ehkä ihan riittävää.

B Työtunnit

B.1 Marko Rähä

- 21.1.2004 (AT, 3 h)** Tutustuttu projektin aihealueeseen
- 22.1.2004 (PS, 4 h)** Palaveri: aloitus, hallintoa, asiakkaan tapaaminen
- 24.1.2004 (AT, 2 h)** Artikkelien lueskelua
- 25.1.2004 (AT, 2 h)** Artikkelien lueskelua
- 26.1.2004 (PS, 2 h)** Palaveri: projektisuunnitelma ja roolien jako
- 27.1.2004 (PS, 1 h)** Pöytäkirjan kirjoitus
- 27.1.2004 (YP, 4 h)** Usemod Wikin asennus db-palvelimelle
- 28.1.2004 (YP, 2 h)** Perustettu CVS
- 29.1.2004 (PS, 1 h)** Projektisuunnitelman osion valmistelua
- 29.1.2004 (YP, 1 h)** CVSWeb:n asennus
- 29.1.2004 (PS, 2 h)** Palaveri: projektisuunnitelma ja aikataulus
- 30.1.2004 (PS, 1 h)** Projektisuunnitelman tekoa
- 31.1.2004 (YP, 2 h)** Korjattu usemodia
- 2.2.2004 (YP, 1 h)** Päivitetty CVS:sään asiakkaan tägäämä versio GNUnet:sta

- 2.2.2004 (PS, 2 h)** Palaveri: projektisuunnitelma
- 3.2.2004 (YP, 1 h)** CVS-ohje
- 3.2.2004 (PS, 2 h)** Projektisuunnitelma
- 5.2.2004 (PS, 1 h)** Projektisuunnitelma
- 5.2.2004 (PS, 2 h)** Palaveri: projektisuunnitelma
- 5.2.2004 (PS, 1 h)** Pöytäkirjan kirjoitus
- 5.2.2004 (PS, 1 h)** Projektisuunnitelma
- 9.2.2004 (PS, 1 h)** Projektisuunnitelma
- 9.2.2004 (PS, 2 h)** palaveri: projektisuunnitelman tarkastus
- 10.2.2004 (PS, 1 h)** Korjattu projektisuunnitelman virheet
- 11.2.2004 (VA, 1 h)** Pohdittu määrittelyä.
- 12.2.2004 (YP, 1 h)** Asennettu viewcvs toimintakuntoon kun CVSWeb ei lähtenyt pelittämään yrityksestä huolimatta.
- 12.2.2004 (VA, 2 h)** Palaveri: seurantakokous ja vaatimusanalyysiä
- 12.2.2004 (YP, 1 h)** Luotu projektille staattinen julkinen sivu.
- 19.2.2004 (VA, 2 h)** Pohdittu määrittelyä.
- 19.2.2004 (VA, 2 h)** Palaveri: työstetty määrittelydokumenttia
- 20.2.2004 (VA, 1 h)** Kirjoitettu esimerkisovelluksesta.
- 23.2.2004 (VA, 1 h)** Käyty läpi viimeisin versio määrittelystä.
- 23.2.2004 (VA, 2 h)** Palaveri: käyty läpi määrittelydokumenttia ja keskusteltu sisällöstä asiakkaan kanssa.
- 25.2.2004 (VA, 1 h)** Tehty korjauksia määrittelydokumenttiin.
- 26.2.2004 (VA, 1 h)** Tehty korjauksia määrittelydokumenttiin.
- 26.2.2004 (VA, 2 h)** Palaveri: seurantakokous ja toteutusta
- 1.3.2004 (VA, 2 h)** Palaveri: määrittelydokumentin tarkastus.
- 4.3.2004 (VA, 2 h)** Pseudokoodia, meilien lukua.
- 4.3.2004 (VA, 2 h)** Palaveri
- 10.3.2004 (SU, 1 h)** Kontrollivuota ja muiden tuotoksien lukemista.

- 17.3.2004 (YP, 2 h)** Korjattu omasta CVS:stä GNUnetin versio.
- 18.3.2004 (VA, 1 h)** Kollegan tuotoksen läpikäyntiä ja kommentointia (Kademlian RPC-algoritmit).
- 18.3.2004 (SU, 2 h)** Palaveri
- 21.3.2004 (SU, 2 h)** Lueskeltu GNUnetin dokumentteja kontrollivuohon liittyen.
- 23.3.2004 (SU, 2 h)** Palaveri
- 25.3.2004 (SU, 2 h)** Tehty kunnan asennusohje ja testailtu GNUnetd:tä.
- 26.3.2004 (SU, 2 h)** Dokumentoitu kontrollivuota.
- 26.3.2004 (SU, 2 h)** Palaveri
- 28.3.2004 (SU, 3 h)** Paranneltu kontrollivuokuvia.
- 28.3.2004 (YP, 2 h)** Kirjoitettu oppimispäiväkirjaa.
- 29.3.2004 (SU, 2 h)** Palaveri ja seurantakokous.
- 1.4.2004 (SU, 2 h)** Lupameili ylläpidolle ja suunnitteludokumentin tekoa.
- 1.4.2004 (SU, 1 h)** Palaveri: käyty läpi suunnitteludokumenttia.
- 3.4.2004 (SU, 2 h)** Kirjoitettu suunnitteludokumenttia.
- 15.4.2004 (SU, 2 h)** Luettu läpi suunnitteludokumentti, valmistaduttu palaveriin ja muuta pientä.
- 15.4.2004 (SU, 2 h)** Palaveri: keskusteltiin koodauksesta.
- 19.4.2004 (KO, 3 h)** Tutustuttu tehtyihin lähdekoodeihin ja suunniteltu CS:n toteutusta.
- 19.4.2004 (SU, 2 h)** Palaveri:
- 23.4.2004 (KO, 3 h)** Automakeen tutustumista ja CS:n koodausta.
- 23.4.2004 (KO, 2 h)** Palaveri:
- 24.4.2004 (KO, 6 h)** CS:n koodausta.
- 26.4.2004 (KO, 4 h)** CS:n koodausta.
- 26.4.2004 (KO, 2 h)** Palaveri:
- 27.4.2004 (KO, 4 h)** CS:n koodausta.
- 28.4.2004 (KO, 2 h)** CS:n koodausta.
- 29.4.2004 (KO, 3 h)** CS:n koodausta.

- 29.4.2004 (KO, 2 h)** Palaveri:
- 29.4.2004 (KO, 2 h)** Koodausta: client-server.[ch] dht.[ch]
- 30.4.2004 (KO, 4 h)** Koodausta: client-server.[ch] dht.[ch]. Tehty pöytäkirja jälkikäteen.
- 2.5.2004 (KO, 5 h)** Koodausta: client-server.[ch] dht.[ch]
- 3.5.2004 (KO, 2 h)** Koodausta: client-server.[ch] dht.[ch]
- 3.5.2004 (KO, 2 h)** Palaveri:
- 4.5.2004 (KO, 6 h)** Koodausta: client-server.[ch] dht.[ch]
- 5.5.2004 (KO, 7 h)** Koodausta: client-server.[ch]
- 6.5.2004 (KO, 2 h)** Demopäivä, Palaveri:
- 10.5.2004 (KO, 4 h)** Koodausta: client-server.[ch] dht.[ch]
- 11.5.2004 (KO, 5 h)** Koodausta: test/client-server_test.c ja porukalla debuggausta.
- 13.5.2004 (KO, 4 h)** Koodausta ja testausta.
- 14.5.2004 (KO, 6 h)** Koodausta: client-server.c
- 17.5.2004 (KO, 6 h)** Koodausta: client-server-test.c ja integrointitestausta.
- 23.5.2004 (KO, 4 h)** Koodausta: virheiden metsästystä.
- 24.5.2004 (LR, 2 h)** Loppuraporttiin kirjoittelua ja muuta dokumentteja.
- 24.5.2004 (KO, 3 h)** Koodausta: virheiden metsästystä.
- 24.5.2004 (LR, 2 h)** Palaveri: asiakasdemo.
- 27.5.2004 (LR, 3 h)** Dokumenttien ja wikin viimeistelyä.
- 27.5.2004 (LR, 2 h)** Palaveri: tuotoksen palautus.
- Yhteensä** 201 tuntia

B.2 Risto Saarelma

- 21.01.2004 (AT, 2 h)** DHT-algoritmeihin tutustumista
- 22.01.2004 (PS, 2 h)** ryhmätapaaminen: hallintoasioita, projektin aloitus
- 26.01.2004 (PS, 2 h)** ryhmätapaaminen: vastuualuiden sopiminen, alustavaa suunnitelua
- 28.01.2004 (PS, 1 h)** alustavan riskianalyysidokumentin kirjoittaminen

- 29.01.2004 (PS, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 02.02.2004 (PS, 1 h)** dokumentin säätämistä
- 02.02.2004 (AT, 1 h)** GNUnetiin tutustumista
- 02.02.2004 (PS, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 04.02.2004 (PS, 1 h)** työvaiheiden kuvaus projektisuunnitelmaan
- 05.02.2004 (PS, 2 h)** ryhmätapaaminen: projektisuunnitelman viimeistelykokous, määrittelyvaiheen aloitus
- 05.02.2004 (PS, 3 h)** dokumentaation viimeistelyä
- 06.02.2004 (PS, 1 h)** dokumentaation viimeistelyä
- 09.02.2004 (PS, 2 h)** määrittelykohtien miettimistä
- 09.02.2004 (PS, 2 h)** dokumentin säätämistä
- 09.02.2004 (PS, 2 h)** ryhmätapaaminen: projektisuunnitelman tarkastus
- 10.02.2004 (PS, 3 h)** dokumentin säätämistä
- 12.02.2004 (PS, 2 h)** tarkastuksen perusteella muutellut projektisuunnitelman viimeisteleminen
- 12.02.2004 (VA, 2 h)** ryhmätapaaminen, määrittelyn aloittelua
- 16.02.2004 (AT, 1 h)** GNUnetiin tutustumista
- 16.02.2004 (VA, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 16.02.2004 (VA, 3 h)** esimerkkisovellusidean miettimistä ja kuvailua
- 19.02.2004 (VA, 2 h)** GNUnet-osuuden kirjoittamista määrittelydokumenttiin
- 22.02.2004 (VA, 3 h)** määrittelydokumentin toimittamista
- 23.02.2004 (VA, 2 h)** määrittelydokumentin toimittamista
- 23.02.2004 (VA, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 26.02.2004 (SU, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 01.03.2004 (SU, 5 h)** Kademia-algoritmien pseudokoodin kirjoittamista
- 04.03.2004 (SU, 5 h)** Kademia-algoritmien pseudokoodin kirjoittamista
- 04.03.2004 (SU, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 04.03.2004 (SU, 1 h)** määrittelydokumentin tarkastaminen

- 05.03.2004 (SU, 2 h)** määrittelydokumentin toimittamista
- 07.03.2004 (SU, 6 h)** Kademia-algoritmien pseudokoodit
- 08.03.2004 (SU, 1 h)** kommentteja Wikiin
- 08.03.2004 (SU, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 11.03.2004 (SU, 2 h)** kommentteja Wikiin
- 11.03.2004 (SU, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 14.03.2004 (SU, 1 h)** Kademia-algoritmien ihmettelyä
- 15.03.2004 (SU, 2 h)** Kademia-algoritmien ihmettelyä
- 15.03.2004 (SU, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 17.03.2004 (SU, 4 h)** Kademia-algoritmin pseudokodeja
- 18.03.2004 (SU, 1 h)** Wikin lukemista
- 18.03.2004 (SU, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 20.03.2004 (SU, 3 h)** Kademia-pseudokoodin päivittämistä + algoritmin pätkäilyä
- 21.03.2004 (SU, 4 h)** Kademia-pseudokoodin päivittämistä + algoritmin pätkäilyä
- 22.03.2004 (SU, 4 h)** Kademia-pseudokoodin päivittämistä + algoritmin pätkäilyä
- 23.03.2004 (SU, 2 h)** pseudokoodijuttua
- 23.03.2004 (SU, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 24.03.2004 (SU, 4 h)** epäeuklidisen avaruuden hahmottamista
- 24.03.2004 (AT, 1 h)** GNUnetin kääntymään saamista
- 25.03.2004 (AT, 3 h)** GNUnetin kääntymään saamista
- 26.03.2004 (SU, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 27.03.2004 (SU, 1 h)** suunnitteludokumentin kirjoittamista
- 29.03.2004 (SU, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 30.03.2004 (SU, 2 h)** kaavioiden piirtämistä suunnitteludokumenttiin
- 31.03.2004 (SU, 1 h)** kaavioiden piirtämistä suunnitteludokumenttiin
- 01.04.2004 (SU, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 03.04.2004 (SU, 2 h)** suunnitteludokumentin muokkaamista

- 04.04.2004 (SU, 5 h)** suunnitteludokumentin toimittamista
- 05.04.2004 (SU, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 15.04.2004 (KO, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 17.04.2004 (KO, 6 h)** kademlian koodaamista
- 18.04.2004 (KO, 2 h)** kademlian koodaamista
- 19.04.2004 (KO, 2 h)** kademlian koodaamista
- 19.04.2004 (KO, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 20.04.2004 (KO, 2 h)** kademlian autobuildin säätämistä
- 22.04.2004 (KO, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 25.04.2004 (KO, 3 h)** koodailua
- 26.04.2004 (KO, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 27.04.2004 (KO, 1 h)** moduuli-interaktioiden pohtimista
- 28.04.2004 (KO, 6 h)** rpc-kutsujen ping ja find-node toteuttamista
- 29.04.2004 (KO, 2 h)** rpc- ja muistinhallintajuttujen selvittelyä
- 29.04.2004 (KO, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 30.04.2004 (KO, 2 h)** find-value -rpc:n koodaaminen
- 01.05.2004 (KO, 3 h)** lookup-funktioiden suunnittelua
- 01.05.2004 (KO, 4 h)** iterointisysteemin säätämistä kademlia-tietorakenteelle
- 02.05.2004 (KO, 2 h)** yksikkötestauksen virittelyä kademlia-toteutukselle
- 03.05.2004 (KO, 3 h)** yksikkötestauksen virittelyä, kademlia-tietorakenteiden refaktorointia
- 03.05.2004 (KO, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 04.05.2004 (KO, 3 h)** demokalvojen kirjoittaminen
- 04.05.2004 (KO, 2 h)** kademlian refaktorointi
- 05.05.2004 (KO, 3 h)** kademlian ja apufunktioiden koodaamista
- 05.05.2004 (KO, 2 h)** kademlian commitoimiskelpoiseen kuntoon
- 06.05.2004 (KO, 3 h)** demotilaisuus ja ryhmätapaaminen

- 07.05.2004 (KO, 3 h)** kademlian lookup-funktio
- 08.05.2004 (KO, 1 h)** kademlian lookup-funktio
- 11.05.2004 (KO, 4 h)** järjestelmätestaussessio
- 12.05.2004 (KO, 3 h)** kademliaan store-toiminnallisuus
- 13.05.2004 (KO, 5 h)** järjestelmätestaussessio
- 17.05.2004 (KO, 2 h)** list-tables -toiminnallisuus
- 18.05.2004 (KO, 1 h)** buginkorjausta list-tablesista
- Yhteensä** 214 tuntia

B.3 Antti Salonen

- 21.1.2004 (AT, 2 h)** Tutustuttu projektin aihealueeseen
- 22.1.2004 (PS, 4 h)** Projektin aloitus tuplapitkällä palaverilla
- 26.1.2004 (AT, 1 h)** Tutustumista aiheeseen
- 26.1.2004 (PS, 2 h)** Palaveri - roolijako
- 29.1.2004 (PS, 2 h)** Kokonaiskuvan miettimistä, projektisuunnitelman kappaleen laatiminen
- 29.1.2004 (PS, 2 h)** Palaveri - Katseltiin alustavaa projektisuunnitelmaa
- 2.2.2004 (PS, 2 h)** Palaveri - Ei merkittävää edistymistä
- 5.2.2004 (PS, 2 h)** Palaveri - Sovittiin viimeiset muutokset projektisuunnitelmaan
- 6.2.2004 (PS, 1 h)** Palaveri - Projektisuunnitelman viimeiset muutokset osaltani ja asiakkaan informoiminen tarkastustilaisuudesta
- 9.2.2004 (PS, 1 h)** Tutustuminen projektisuunnitelmaan
- 9.2.2004 (PS, 2 h)** Palaveri - Projektisuunnitelman tarkastus
- 12.2.2004 (VA, 2 h)** Palaveri - Käytiin määrittelydokumentin rakennetta läpi
- 16.2.2004 (AT, 3 h)** Tutustuin tekniseen materiaaliin
- 16.2.2004 (VA, 1 h)** Kirjoitin määrittelydokumenttiin Kokonaiskuva-kappaleen
- 16.2.2004 (VA, 2 h)** Palaveri - Ei merkittävää edistymistä
- 19.2.2004 (VA, 2 h)** Palaveri - Katseltiin määrittelydokumenttia läpi

- 20.2.2004 (VA, 1 h)** Sovitut muutokset määrittelydokumenttiin
- 23.2.2004 (VA, 2 h)** Palaveri - Tarkistettiin asiakkaan kanssa määrittelydokumenttia
- 26.2.2004 (VA, 3 h)** Kuva ja muita muutoksia määrittelydokkariin
- 26.2.2004 (VA, 2 h)** Palaveri - kyylättiin määrittelydokkaria vaihteeksi
- 27.2.2004 (VA, 1 h)** "Viimeiset"muutokset määrittelydokkariin
- 2.3.2004 (VA, 1 h)** Printtasin ja luin läpi määrittelydokkarin
- 2.3.2004 (VA, 2 h)** Määrittely dokkarin katselmointi - Puihin meni
- 2.3.2004 (SU, 2 h)** Mietin tietoliikenteen toteutusta, luin GNUnetin materiaalia
- 3.3.2004 (SU, 2 h)** Mietin lisää ja kirjoitin Wikiin tietoliikenteen toteuttamisesta
- 4.3.2004 (VA, 2 h)** Piirsin uuden kuvan, päivitin vanhaa kuvaa ja uudistin määrittelydokkarin kappaleen
- 4.3.2004 (VA, 2 h)** Palaveri, määrittelydokkariin liittyen vaihteeksi
- 7.3.2004 (SU, 2 h)** Luin Tanenbaumia yms. geneeristä materiaalia, päivitin Wikiä RPC-suunnittelun osalta
- 8.3.2004 (VA, 1 h)** Tulostin ja luin määrittelydokumenttiin, katselin Wikiä
- 8.3.2004 (VA, 2 h)** Määrittelydokumentin toinen katselmointi
- 8.3.2004 (SU, 3 h)** Luin GNUnetin materiaalia, luin GNUnetin siirtokerroksen abstraktioon liittyvän paperin, tarkensin RPC-moduulin suunnittelua
- 10.3.2004 (SU, 3 h)** Päivitin Wikiin lisää materiaalia, kävin Wikiä läpi
- 11.3.2004 (SU, 2 h)** Suunnittelupalaveri
- 18.3.2004 (SU, 2 h)** Luin asiakkaan lähettämiä maileja ajatuksella, kävin materiaalia läpi
- 18.3.2004 (SU, 2 h)** Suunnittelupalaveri
- 21.3.2004 (AT, 2 h)** Asensin kahdelle koneelle Debianin GNUnet-paketit ja testailin pikaisesti
- 21.3.2004 (SU, 3 h)** Tarkastelin GNUnetin materiaalia erityisesti reititykseen liittyen, luin asiakkaan mainitsemaa Ethernet-paperia
- 22.3.2004 (AT, 3 h)** Tuomaksen kanssa testailtiin GNUnettiä
- 23.3.2004 (SU, 4 h)** Luin vuonhallintaan liittyvää kirjallisuutta ja mietin ratkaisujen soveltuvuutta DHT:hen, päivitin Wikiä

- 23.3.2004 (SU, 2 h)** Palaveri suunnitteluun liittyen
- 26.3.2004 (SU, 1 h)** Wikiin lisää materiaalia, sähköpostia
- 26.3.2004 (SU, 2 h)** Palaveri suunnitteluun liittyen
- 29.3.2004 (SU, 2 h)** Wikiin lisää kuvia ja tekstiä
- 29.3.2004 (SU, 2 h)** Palaveri suunnitteluun liittyen
- 1.4.2004 (SU, 2 h)** Muutoksia suunnitteludokumenttiin
- 1.4.2004 (SU, 2 h)** Palaveri suunnitteluun liittyen
- 3.4.2004 (SU, 5 h)** RPC-moduulin suunnittelua, kirjallisuuden lukemista ja Wikin päivittämistä
- 4.4.2004 (SU, 1 h)** Viime hetken muutoksia suunnitteludokkariin
- 5.4.2004 (SU, 2 h)** Suunnitteludokumentin katselmointi
- 19.4.2004 (SU, 2 h)** RPC-moduulin pseudokoodausta
- 19.4.2004 (KO, 1 h)** Lyhyt palaveri
- 22.4.2004 (KO, 4 h)** Koodausta
- 23.4.2004 (KO, 3 h)** Pseudokoodausta ja koodausta
- 23.4.2004 (KO, 2 h)** Palaveri koodaukseen liittyen
- 23.4.2004 (KO, 1 h)** Muistinhallinnan selvittelyä ja pieniä muutoksia koodiin
- 23.4.2004 (KO, 3 h)** Irkkausta, speksausta, tutkailua ja koodausta
- 24.4.2004 (KO, 2 h)** Vektoritietorakenteen muokkaus GNUnet-tyyliseksi, säieturvalliseksi ja kääntyväksi
- 26.4.2004 (KO, 2 h)** Palaveri
- 26.4.2004 (KO, 3 h)** Fiksasin vektorirakenteen funktio- ja muuttujanimet, korjasin yhden bugin, rakensin, käänsin ja ajoin onnistuneesti monisäikeisen rasiustestin, luin Baconin kirjaa synkronisointimalleihin liittyen
- 29.4.2004 (KO, 3 h)** Speksasin irkissä ja koodasin
- 29.4.2004 (KO, 2 h)** Palaveri
- 30.4.2004 (KO, 2 h)** Koodausta
- 2.5.2004 (KO, 2 h)** Debuggausta
- 2.5.2004 (KO, 3 h)** Koodausta / Säättämistä

- 3.5.2004 (KO, 2 h)** RES-viestien käsittelyn koodaus
- 3.5.2004 (KO, 2 h)** Seurantakokous
- 3.5.2004 (KO, 2 h)** Koodausta
- 4.5.2004 (KO, 2 h)** RPC-kutsun lähetyksen koodaus
- 4.5.2004 (KO, 1 h)** ACK-viestien alustavan käsittelyn koodaus
- 5.5.2004 (KO, 2 h)** GNUnetin kääntämisen ihmettelyä, yksikkötestien suunnittelua
- 6.5.2004 (KO, 1 h)** Irkkaamista ja GNUnetin kääntämistä
- 6.5.2004 (KO, 1 h)** Demotilaisuus
- 6.5.2004 (KO, 2 h)** Palaveri
- 6.5.2004 (KO, 2 h)** Säättöä ja GNUnetin onnistunut kääntäminen
- 10.5.2004 (KO, 5 h)** Koodausta, kääntämistä, speksausta, testausta
- 11.5.2004 (KO, 4 h)** Säättösessio ja koodin uudelleenkirjoitusta
- 12.5.2004 (KO, 3 h)** Irkkausta, refaktorointia
- 12.5.2004 (KO, 1 h)** Irkkausta, tuumimista, skriptien päivitystä
- 13.5.2004 (KO, 6 h)** Säättämistä
- 13.5.2004 (KO, 1 h)** Jussin aivoitusten parsimista, GNUnetin ytimen tutkailua, debug-viestien lisäämistä
- 14.5.2004 (KO, 2 h)** Säättämistä
- 15.5.2004 (KO, 3 h)** Bugien metsästämistä
- 16.5.2004 (KO, 2 h)** Debuggausta
- 16.5.2004 (KO, 1 h)** Koodin toimivaksi muuttaminen
- 16.5.2004 (KO, 3 h)** Refaktorointia, optimointia, kommentointia
- 17.5.2004 (KO, 4 h)** Säättösessio, palaveri
- 17.5.2004 (KO, 1 h)** Kuittausten ketjutuksen ja ajastuksen toteutus ja testaus
- 18.5.2004 (KO, 2 h)** Implisiittisten kuittausten toteutus ja testaus
- 21.5.2004 (KO, 1 h)** Testailua
- 24.5.2004 (KO, 2 h)** Koodin kommentointia, RTT-estimoinnin toteutus

24.5.2004 (LR, 1 h) Loppuraporttiin asiaa

24.5.2004 (KO, 1 h) Koodin kylläilyä, uudelleenlähetyksen hahmottelua

24.5.2004 (LR, 2 h) Asiakkaalle demoamista

Yhteensä 198 tuntia

B.4 Tuomas Toivonen

20.05.2004 (LR, 3 h) Työhön, toimeen! Työstetty dokumentteja. Valmiina rungot ja pohjat generointia varten CVS:ssä. Työstetty dokumentteja; lähinnä loppuraporttia ja skriptejä, joilla lasketaan projektiryhmän aktiivisuus per periodi.

23.05.2004 (LR, 6 h) Työstetty loppuraporttia. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).

24.05.2004 (LR, 5 h) <no description> Edelleen kynäilty loppuraporttia. Lisätty projektiryhmän aktiivisuutta kuvaavat käppyrät loppuraporttiin. Esiteltiin projektia asiakkaalle (1615-1715). Edelleen kynäilty loppuraporttia: ei merkittävää edistystä, valitettavasti. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).

26.05.2004 (LR, 3 h) Kynäily esittely white paperiin. Edelleen työstetty loppuraporttia, white paperia ja testausyhteenvedoa

27.05.2004 (LR, 10 h) Gnuplotin säätöä. Huh, pitkä sessio dokumentteja työstäen. Kohdalaista edistymistä. Kyllä tästä nyt lopulta loppu tulee. Tuntilistat viritetty osaksi loppuraporttia. No, ei tullut uni. Wörkin sitten dokkareita hieman lisää. Jos ei nyt tule uni, ei sitten ei millään ei. Viimeistely loput dokumentit. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).

12.02.2004 (VA, 2 h) Seurantakokous Aleksandriassa.

16.02.2004 (VA, 3 h) Projektiryhmän palaveri, vaatimusanalyysiä jatkettiin. Lisätty palaverin pöytäkirja wikiin. Kartoitettu testityökaluja yksikkötestausta varten. Kirjoitettu wikiin kunnes kolahti alta selain ja vei mukanaan vielä lähettämättä olleen lomakkeen.

19.02.2004 (VA, 2 h) Kirjoitettu yksikkötestauksesta wikiin. Ryhmäpalaveri.

20.02.2004 (VA, 1 h) Dokumentaation työstöä wikissä. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).

23.02.2004 (VA, 2 h) Ryhmäpalaveri, asiakas paikalla. Määrittelydokkarin uusinta versiota tutkailtu.

02.03.2004 (VA, 3 h) Kahlattu määrittelydokumenttia. Määrittelydokumentin katselmointi; osa luvuista hyväksyttiin muutoksin. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).

- 04.03.2004 (VA, 7 h)** Hackiti hackiti. Kommentoitu Tomin listalle lähettämiä nootteja. Hahmoteltu wikin tehokkaampaa käyttöä. Vastailtu maileihin. Luettu Tomin maili. Leikitty gnuplotilla graafi projektiryhmän aktiivisuudesta työtunteihin perustuen. Vastattu pitkästi Tomin mailiin listalle. Projektiryhmän palaveri Aleksandriassa.
- 05.03.2004 (VA, 1 h)** Määrittelydokumentin muuttuneiden osien läpikäynti lyhyesti. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 22.01.2004 (YP, 0 h)** Kokouksen päätteeksi oli osan ryhmästä kanssa puhetta wikin käyttämisestä dokumentaation (soveltuen) ylläpitoon. Käyty läpi mediawiki ja twiki (kevyempi asennus, parempi niin) vaihtoehtoina.
- 25.01.2004 (YP, 1 h)** TWiki asennustyötä. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 26.01.2004 (YP, 5 h)** Tutkailtu edelleen TWikiä, turhan kompleksi. Asennettu selkeän AtisWikin kehittämä UseMod wiki. Viritetty usemod wikin testiasennusta käyttökuntoon. Syötetty wikiin kommentteja ja dokumenttipohjia. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 28.01.2004 (YP, 0 h)** Wiki sirtynyt tuotantokäyttöön; tsekattu.
- 29.01.2004 (YP, 1 h)** Luettu Kademlian dokumenttia. Projektiryhmän palaveri.
- 30.01.2004 (YP, 0 h)** wiki-to-latex.pl skripti aloitettu
- 02.02.2004 (YP, 9 h)** Huh, turhankin pitkä sessio; lähinnä työstetty wiki-to-latex.pl skriptiä. Tuntikirjanpitoa. Säädetty skripti generoimaan projektin yhteisen formaatin mukaiset työlistat worklog(1) tulosteista. <no description> CVS hacks: tuki automaattisesti lähetettävälle commit-viesteille, ei vissiin oikein toimi kuitenkaan.
- 05.02.2004 (YP, 3 h)** Hakkeroitu wiki-to-latex.pl -skriptiä ja muokattu projektisuunnitelman sivuja skriptille (ja siten latexille) paremmin soveltuviksi. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 14.02.2004 (YP, 0 h)** Sähköpostikeskustelua.
- 04.03.2004 (YP, 2 h)** Viritetty ryhmän aktiivisuutta seuraavaa plotteria. Väkerrettiin kaasaan plotti, joka vertailee tavoitetasoon. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 15.03.2004 (YP, 2 h)** Prokrastinoin pari tuntia oppimispäiväkirjaa kynäillen - henkilökohtaisesti hyödyllistä, projektin kannalta kyseenalaista.
- 24.03.2004 (YP, 0 h)** Työtuntien päivitys raporttia varten.
- 27.04.2004 (YP, 1 h)** Tuntilistojen päivityksiä. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 21.01.2004 (AT, 2 h)** Printing materials. Reading an early Gnunet (GNET) paper.
- 22.01.2004 (AT, 3 h)** Projektiryhmän ensimmäinen tapaaminen ja myös asiakkaan tapaminen.

- 12.02.2004 (AT, 1 h)** Kahlattu DHT-listaa. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 14.02.2004 (AT, 2 h)** Luettu Kademlia-artikkelia.
- 15.03.2004 (AT, 0 h)** Fun with gnet!
- 26.03.2004 (AT, 0 h)** Luettu Kademlia-artikkelia.
- 26.01.2004 (PS, 2 h)** Ryhmäpalaveri: työnjakoa, projektisuunnitelmaa.
- 02.02.2004 (PS, 2 h)** Projektipalaveri, työstettiin projektisuunnitelmaa.
- 03.02.2004 (PS, 0 h)** Päivitetty eilisen palaverin pöytäkirja wikiin.
- 05.02.2004 (PS, 3 h)** Kynäilty projektisuunnitelmaan laadunvalvonnasta. Projektiryhmän palaveri Aleksandriassa: työstettiin valmiiksi projektisuunnitelma. Päivitetty wiki-to-latex.pl skriptille ohjeistus.
- 09.02.2004 (PS, 2 h)** Projektisuunnitelman katselmointi.
- 19.04.2004 (KO, 2 h)** Seurantapalaveri, TKTL, 1615-1645. Seurantapalaveri, TKTL, 1615-1645.
- 23.04.2004 (KO, 9 h)** Projektiryhmän palaveri Aleksandriassa (1515-1645). Projektiryhmän palaveri Aleksandriassa (1515-1645). Esimerkkisovelluksen toteuttamista eli lähinnä tutustumista GTK-rajapintaan ja testisovellusten laatimista.
- 24.04.2004 (KO, 4 h)** Hacking GTK. Lisää GTK:n tutkailua ja esimerkkisovelluksen hahmottelua. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 26.04.2004 (KO, 2 h)** Projektiryhmän palaveri (tietojenkäsittelytieteen laitos, 1615-1715).
- 29.04.2004 (KO, 5 h)** Haksoroitu esimerkkisovellusta. On da train, hacking da example app. Projektiryhmän palaveri Aleksandriassa (1615-1715). Työstetty esimerkkisovellusta (kelvollinen download widget nyt kasassa). Viritetty skripti CVS repositorryyn lähettämään sähköpostilla tiedot suoritetuista commiteista.
- 30.04.2004 (KO, 2 h)** GNUnet compilation hacks - no, johan kääntyy! Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 03.05.2004 (KO, 4 h)** Seurantakokous (1615-1730), TKTL. Hacking dht/tools (komentorivityökalut DHT-moduulin käyttöön).
- 05.05.2004 (KO, 2 h)** Hacky sacky. Hackiti hack: työkaluja, joilla onnistuu testiverkon käynnistys ja ylläpito. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 06.05.2004 (KO, 6 h)** Demotilaisuus. Projektiryhmän palaveri (1515-1600), TKTL. Hacking da scripts for da tests network maintenance.
- 07.05.2004 (KO, 0 h)** Vastattu listalla keskusteluun irkissä.

- 11.05.2004 (KO, 5 h)** dht-join.c Testaussessio porukalla 1400 alkaen.
- 12.05.2004 (KO, 1 h)** Työstetty DHT-testiohjelmia.
- 13.05.2004 (KO, 6 h)** Testaussessio, aktiivinen sellainen. Toteutin loput dht-tools testiohjelmat (Simo toteutti dht-leave'n). Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 14.05.2004 (KO, 5 h)** <no description> Refaktoroitu testityökaluja: komentoriviparametrit. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 16.05.2004 (KO, 2 h)** Järkeistetty testityökalujen tulosteita; toteutettu eri työkaluja yhdistelevä testiskripti.
- 17.05.2004 (KO, 5 h)** <no description> Projektiryhmän palaveri (har har). Viritelty taulujen listausta client-server.c:ssä. Bugi hahmotettu: linkitetty lista käydään läpi useamman kerran asettamatta pointteria läpikäyntien välissä listan alkuun. Haxoring da tools da testing. Komentoriviparametrit paremmassa jamassa - daemonin puolella list ilmeisesti rikki?
- 20.05.2004 (KO, 1 h)** <no description> Ajettu "single node-testejä. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 21.05.2004 (KO, 1 h)** <no description> Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 26.02.2004 (SU, 2 h)** Projektiryhmän seurantakokous Aleksandriassa.
- 07.03.2004 (SU, 1 h)** Kynäilty CuTestin käytöstä (ja toki testattu myös työkalu käytännössä).
- 08.03.2004 (SU, 5 h)** Kommentoitu wikissä mm. datakerrosta. Tutkailtu GNUnetin konfiguraatiodokumenttien käsittelyä; kirjattu aiheesta huomiota wikiin. Määrittelydokumentin toinen tarkastus (laitos, 1600-1750).
- 11.03.2004 (SU, 3 h)** Kahlattu läpi suunnitteluun liittyvää materiaalia wikissä. Projektiryhmän palaveri Aleksandriassa (1615-1745). Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 15.03.2004 (SU, 4 h)** Projektiryhmän palaveri: hashattiin teknisiä yksityiskohtia. Pöytäkirja wikiin, vastaus asiakkaan kommenttiin, päiväkirjaan P.S. LDAP C API Tilannekatsaus. Kahlailtu GNUnetin client-server -protokollasta materiaalia GNUnetin dokumentaatiosta. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 18.03.2004 (SU, 3 h)** Projektiryhmän palaveri Aleksandriassa. Irkissä keskustelua Simon ja Antin kanssa esimerkkisovelluksesta. Kirjattu keskustelun saldo wikiin.
- 22.03.2004 (SU, 4 h)** Haksoroitu Antti Salosen kanssa gnetd:tä ja testattu chat-sovellusta. Ehkä nyt tiedetään paremmin, mitä ei tiedetä: joko gnet-malli on hyvin indeterministinen tai sitten emme ymmärrä toimintaa riittävästi. Joitakin hyviä ideoita testatukseen liittyen.

- 23.03.2004 (SU, 3 h)** Projektiryhmän palaveri laitoksella. Testiverkon toteuttamisesta wikiin; kahlattu muuta materiaalia wikissä. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 26.03.2004 (SU, 3 h)** Wikistystä. Projektiryhmän palaveri (Aleksandria). Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 29.03.2004 (SU, 2 h)** Projektiryhmän palaveri Aleksandriassa.
- 01.04.2004 (SU, 4 h)** Luettu ja etenkin kynäilty materiaalia wikiin. Projektiryhmän palaveri. Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto (+1h).
- 02.04.2004 (SU, 0 h)** Kahden edeltävän kokouksen pöytäkirjat wikiin.
- 04.04.2004 (SU, 1 h)** Päivitetty testisovellukseen liittyvää materiaalia. Viritetty wiki-to-latex.pl -skriptiä tukemaan numeroituja ja määritteleviä listoja, joita käytin wikin suunnitteludokumentissa. Suunnitteludokumentissa oli ongelmia.
- 05.04.2004 (SU, 2 h)** Suunnitteludokumentin tarkastus (1615-1745), tietojenkäsittelytieteen laitos.
- 27.05.2004 (YP, 1 h)** Tasatunteihin pyörityksen ylivuoto.

Yhteensä 189 tuntia

B.5 Tomi Tukiainen

- 21.01.2004 (AT, 4 h)** Tutustumista Kademliaan, GNUnetiin ja Kademlian vastineisiin
- 22.01.2004 (PS, 2 h)** ryhmätapaaminen: hallintoasioita, asiakkaan tapaaminen, projektin aloitus
- 22.01.2004 (AT, 5 h)** Tutustumista GNUnetiin ja Kademlian läpi lukeminen uudestaan
- 26.01.2004 (AT, 5 h)** Tutustumista GNUnetiin
- 26.01.2004 (PS, 2 h)** ryhmätapaaminen: roolien jakaminen ja projektisuunnitelman suunnittelua
- 28.01.2004 (PS, 3 h)** Funktiopistelaskelman laatimista, GNUnet:in läpikäyntiä
- 29.01.2004 (AT, 5 h)** GNUnetin läpikäyntiä
- 29.01.2004 (PS, 2 h)** ryhmätapaaminen: projektisuunnitelman valmistelua ja aikataulun päättäminen
- 29.01.2004 (PS, 5 h)** Projektisuunnitelman tekemistä, mm GANTT-kaavio jne.
- 31.01.2004 (PS, 1 h)** Projektisuunnitelman tekemistä
- 02.02.2004 (PS, 4 h)** Projektisuunnitelman tekemistä

- 03.02.2004 (PS, 2 h)** Projektisuunnitelman tekemistä
- 04.02.2004 (PS, 3 h)** Projektisuunnitelman viimeistelyä
- 05.02.2004 (PS, 3 h)** Projektisuunnitelman viimeistelyä
- 05.02.2004 (PS, 2 h)** ryhmätapaaminen: projektisuunnitelman läpikäynti ja määrittelyvaiheen aloitus.
- 05.02.2004 (PS, 2 h)** Projektisuunnitelman viimeistelyä
- 08.02.2004 (VA, 1 h)** Vaatimusten maarittelya
- 09.02.2004 (AT, 3 h)** Chordin ja Kademlian lapikayntia
- 09.02.2004 (VA, 2 h)** Vaatimusten maarittelya
- 09.02.2004 (PS, 1 h)** Projektisuunnitelman lukemista
- 09.02.2004 (PS, 2 h)** ryhmatapaaminen: projektisuunnitelman tarkastus asiakkaan ollessa lasna
- 11.02.2004 (VA, 6 h)** Vaatimusten maarittelya
- 11.02.2004 (VA, 1 h)** Seurantakokouksen ohjelman laatiminen
- 12.02.2004 (VA, 3 h)** Vaatimusten määrittelyä ja seurantakokous
- 16.02.2004 (VA, 8 h)** Vaatimusten määrittelyä ja ryhmätapaaminen
- 18.02.2004 (VA, 2 h)** Vaatimusten määrittelyä
- 19.02.2004 (VA, 7 h)** Vaatimusten määrittelyä ja ryhmätapaaminen
- 23.02.2004 (VA, 1 h)** Maarittelydokumentin lapikayntia
- 25.02.2004 (VA, 1 h)** Maarittelydokumentin korjauksia
- 26.02.2004 (VA, 6 h)** Vaatimusten maarittelya ja GNUnetin lapikayntia
- 02.03.2004 (VA, 4 h)** Määrittelydokumentin läpikäyntiä
- 03.03.2004 (VA, 3 h)** Maarittelydokumentin korjauksia
- 03.03.2004 (PS, 4 h)** Tyoskentelytapojen suunnittelua
- 03.03.2004 (SU, 5 h)** Suunnittelua
- 04.03.2004 (SU, 9 h)** Suunnittelua ja tapaaminen
- 07.03.2004 (SU, 3 h)** Suunnittelua
- 08.03.2004 (SU, 1 h)** Suunnittelua

- 09.03.2004 (SU, 3 h)** Suunnittelua ja tapaaminen
- 11.03.2004 (SU, 5 h)** API:n ja DHT-moduulin välisen protokollan suunnittelua ja ryhmätapaaminen
- 14.03.2004 (SU, 2 h)** API:n ja DHT-moduulin välisen protokollan suunnittelua
- 15.03.2004 (SU, 3 h)** Suunnitelman osa-alueen ristiinlukeminen, suunnitelman läpikäyntiä ja ryhmätapaaminen
- 17.03.2004 (SU, 2 h)** API:n ja API:n ja DHT-moduulin välisen protokollan suunnittelua
- 18.03.2004 (SU, 3 h)** Suunnitelman osa-alueen ristiinlukeminen, suunnitelman silmäilyä ja ryhmätapaaminen
- 23.03.2004 (SU, 3 h)** Suunnitelman lukemista ja ryhmätapaaminen
- 24.03.2004 (SU, 3 h)** API-suunnitelman hiomista lopulliseen muotoonsa
- 24.03.2004 (SU, 1 h)** GNUnet-host_id-ongelma e-mailin formulointi & lähetys asiakkaalle
- 25.03.2004 (SU, 4 h)** API-suunnitelman hiomista lopulliseen muotoonsa, avoimien ongelmien päivittäminen, jne.
- 28.03.2004 (SU, 1 h)** API:n ja DHT-moduulin välisen protokollan kuvauksen suomentaminen suunnitteludokumenttiin
- 29.03.2004 (SU, 2 h)** ryhmätapaaminen: seurantakokous ja keskustelua suunnittelusta.
- 04.04.2004 (SU, 1 h)** Suunnitteludokumentin läpikäyntiä
- 05.04.2004 (SU, 4 h)** Suunnitteludokumentin läpikäynti, katselmointi ja edistymisraportin tekeminen.
- 11.04.2004 (OH, 3 h)** Ohjelmointirajapinnan headerin koodaamista DHT:lle – dht_api.h.
- 14.04.2004 (OH, 12 h)** Ohjelmointirajapinnan, tietorakenteiden, testimakefilen jne. toteuttamista.
- 15.04.2004 (OH, 2 h)** ryhmätapaaminen: keskustelua ohjelmoinnista
- 15.04.2004 (OH, 2 h)** Makefilen työstämistä ja koodin läpikäyntiä
- 18.04.2004 (OH, 2 h)** Ohjelmointirajapinnan toteuttamista
- 19.04.2004 (SU, 1 h)** Suunnitteludokumentin muutoskohtien tarkastus
- 19.04.2004 (OH, 2 h)** Ryhmätapaaminen: projektin seuranta ja keskustelua
- 22.04.2004 (OH, 5 h)** Ohjelmointirajapinnan toteuttamista: loput CS-viestityypit

- 23.04.2004 (OH, 2 h)** Ryhmätapaaminen: keskustelua ohjelmoinnista
- 26.04.2004 (OH, 6 h)** Ohjelmointirajapinnan toteuttamista.
- 26.04.2004 (OH, 2 h)** Ryhmätapaaminen: keskustelua ohjelmoinnista
- 28.04.2004 (OH, 8 h)** Ohjelmointirajapinnan toteuttamista: initializeApi loppuun ja create alusta loppuun. Vähän refaktorointia.
- 29.04.2004 (OH, 2 h)** Ryhmätapaaminen: keskustelua ohjelmoinnista
- 29.04.2004 (OH, 5 h)** Ohjelmointirajapinnan toteuttamista: insert, fetch, join. Vähän refaktorointia.
- 01.05.2004 (OH, 2 h)** Ohjelmointirajapinnan toteuttamista: util funktioita resultSetNext(), isError().
- 03.05.2004 (OH, 2 h)** Ryhmätapaaminen: seurantakokous ja keskustelua ohj.
- 05.05.2004 (OH, 1 h)** Puuttuvan tuntiraportin generointi ja lahetys ryhmälle.
- 06.05.2004 (OH, 2 h)** Demotilaisuus ja ryhmätapaaminen: keskustelua testauksesta ja ohjelmoinnista.
- 09.05.2004 (OH, 5 h)** Ohjelmointirajapinnan toteuttamista: listTables ja refaktorointia.
- 10.05.2004 (OH, 3 h)** Ohjelmointirajapinnan toteuttamista: loput funktiot ja apufunktiot.
- Yhteensä** 229 tuntia

B.6 Simo Viitanen

- 20.01.2004 (AT, 4 h)** dokumentteihin tutustuminen
- 22.01.2004 (PS, 4 h)** ryhmätapaaminen: hallintoasioita, projektin aloitus, ensimmäinen asiakastapaaminen
- 23.01.2004 (AT, 2 h)** GNUnetin dokumentaation läpikäynti
- 24.01.2004 (AT, 1 h)** GNUnetin esimerkkisovellusten läpikäynti
- 25.01.2004 (AT, 2 h)** Kademiaan tutustuminen
- 26.01.2004 (PS, 2 h)** ryhmätapaaminen: roolit, projektidokumentti
- 27.01.2004 (PS, 1 h)** projektidokumentti, tunitikirjanpito-ohjeistus
- 29.01.2004 (PS, 3 h)** ryhmätapaaminen: projektidokumentti + projektidokumentti/organisaatio
- 31.01.2004 (AT, 2 h)** GNUnetin selailua

- 01.02.2004 (AT, 2 h)** dokumenttien lukua
- 02.02.2004 (PS, 3 h)** ryhmätapaaminen: projektidokumentti + projektidokumentti/organisaatio
- 05.02.2004 (PS, 3 h)** ryhmätapaaminen: projektisuunnitelmajahkaamista
- 08.02.2004 (VA, 3 h)** DHT: ominaisuuksia, wiki ja dokumentaatio
- 09.02.2004 (PS, 2 h)** ryhmätapaaminen projektidokumentin hyväksyminen
- 10.02.2004 (PS, 1 h)** projektidokumentin läpiluku ja hyväksyminen
- 12.02.2004 (VA, 3 h)** ryhmätapaamista ennen wikissä häröilyä
- 16.02.2004 (VA, 3 h)** ryhmätapaaminen ja toimenpiteet
- 19.02.2004 (AT, 1 h)** löysin pari dokua Kademliasta
- 19.02.2004 (VA, 3 h)** ryhmätapaaminen, wikin kirjoittamista
- 20.02.2004 (VA, 1 h)** wikissä vaatimusdokumenttia
- 23.02.2004 (VA, 2 h)** ryhmätapaaminen asiakkaan kanssa
- 25.02.2004 (SU, 1 h)** läpi suunnittelun kokonaisuuksia
- 26.02.2004 (SU, 2 h)** kävin ennen ryhmätapaamista aleksandriassa kokonaisuutta läpi
- 26.02.2004 (VA, 2 h)** ryhmätapaaminen: seuranta ja suunnittelun jaottelemine
- 29.02.2004 (SU, 2 h)** join palvelu
- 02.03.2004 (SU, 2 h)** ennen ryhmätapaamista kävin läpi join prosessia
- 02.03.2004 (VA, 2 h)** ryhmätapaaminen: hylsy tarkastuksessa :(
- 04.03.2004 (VA, 4 h)** ryhmätapaaminen: käytiin läpi vaatimusta + ennen ja jälkeen määrittelydokkarin muokkausta
- 04.03.2004 (SU, 2 h)** datakerroksen outline
- 07.03.2004 (SU, 3 h)** datakerrokseen tarkennuksia ja RPC -algoritmin tarkastus
- 08.03.2004 (VA, 2 h)** ryhmätapaaminen: tarkastus läpi huomautuksiin
- 09.03.2004 (SU, 4 h)** datakerros + flow
- 11.03.2004 (SU, 4 h)** suunnittelurakenteen läpikäyntiä
- 11.03.2004 (SU, 2 h)** ryhmätapaaminen: suunnittelun intoa
- 13.03.2004 (SU, 2 h)** datakerros - kaksikerroksinen datakerros idea

- 15.03.2004 (SU, 3 h)** ryhmätapaaminen ja räpellystä
- 17.03.2004 (SU, 4 h)** datakerros - uudelleenkirjoitin koko sivun
- 18.03.2004 (SU, 4 h)** ennen ryhmä tapaamista aleksandriassa
- 18.03.2004 (SU, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 21.03.2004 (SU, 2 h)** kävin vielä datakerroksen läpi
- 22.03.2004 (SU, 3 h)** ryhmätapaaminen + tunti valmistelua
- 25.03.2004 (AT, 2 h)** palauttelin c oppeja mieleen + kävin läpi GNUnetin doxygeniä
- 26.03.2004 (VA, 2 h)** kirjoitin Antin antamia muutoksia
- 26.03.2004 (SU, 3 h)** suunnitteludokumenttia
- 28.03.2004 (SU, 3 h)** suunnitteludokumenttia
- 29.03.2004 (SU, 4 h)** ryhmätapaaminen: seuranta ja toimenpiteet eteenpäin
- 01.04.2004 (SU, 6 h)** dokumentointia + c koodin tapailua
- 04.04.2004 (SU, 3 h)** viimeiset muutokset suunnitteludokumenttiin ja
- 05.04.2004 (SU, 3 h)** ryhmätappaminen suunnitteludokumentin rtf
- 12.04.2004 (KO, 5 h)** datalayer.[hc] eka drafti
- 14.04.2004 (KO, 3 h)** datalayer.h ja .c ihmettelin rajapintaa (ja toteutusta), mutten uskaltanut committaa
- 15.04.2004 (KO, 2 h)** ryhmätapaaminen + ihmettely
- 15.04.2004 (KO, 2 h)** datalayer.h eka commitus
- 15.04.2004 (KO, 2 h)** datalayer.c eka commitus
- 17.04.2004 (KO, 6 h)** rajapinta selkiytyi hieman
- 18.04.2004 (KO, 2 h)** create ja delete table
- 19.04.2004 (KO, 2 h)** seurantalaveri: läpikäynti
- 19.04.2004 (KO, 3 h)** hakujen iterointi
- 21.04.2004 (KO, 4 h)** kaikkiin funktioihin pohjat persistence layerin lisääminen
- 22.04.2004 (KO, 6 h)** funktiot loppuun persistencen toteutus, tauluhaun iterointi
- 23.04.2004 (KO, 3 h)** koodi valmiina, muttei yhtään yksikkötestiä vielä ;>

- 23.04.2004 (KO, 2 h)** ryhmätapaaminen + ihmettely
- 25.04.2004 (KO, 5 h)** ekat yksikkötestit ja siihen liittyvät ongelmat
- 26.04.2004 (KO, 2 h)** ryhmätapaaminen
- 26.04.2004 (KO, 3 h)** yksikkötestit flageihin ja taulun luontiin
- 27.04.2004 (KO, 4 h)** yksikkötestit läpi
- 28.04.2004 (KO, 6 h)** datalayerissä esiintyneitä bugeja
- 29.04.2004 (KO, 4 h)** ryhmätapaaminen + GNUnetin läpikäyntiä
- 30.04.2004 (KO, 3 h)** libgnunetdht_protocol.[la so] - sain gnetin lataamaan meidän kirjaston!!!
- 02.05.2004 (KO, 2 h)** datalayerin bugikorjauksia ja kirjaston lataukseen ja kääntämiseen liittyviä asioita
- 03.05.2004 (KO, 2 h)** seurantakokous
- 04.05.2004 (KO, 6 h)** datalayerin debuggausta ja dht:n konversio, ihmettelin GNUnet liittäntää
- 05.05.2004 (KO, 5 h)** konversio uusiksi, dht.c:tä eteenpäin
- 06.05.2004 (KO, 4 h)** esitys ja kokous + Makefilejä ja gnetin testi'ajoja'
- 07.05.2004 (KO, 3 h)** Makefilejä testasin tuomaksen boot-networkki ym. testi työkaluja
- 09.05.2004 (KO, 1 h)** testiverkko mietintää
- 10.05.2004 (KO, 3 h)** ryhmätapaaminen
- 13.05.2004 (KO, 6 h)** ryhmätapaaminen: testattiin niin maan ...
- 14.05.2004 (KO, 4 h)** tahti jatkuu eilisestä
- 16.05.2004 (KO, 3 h)** testia
- 17.05.2004 (KO, 3 h)** ryhmätapaaminen: testattiin taas
- 18.05.2004 (KO, 1 h)** testiajoja
- 21.05.2004 (KO, 1 h)** testiajoja
- 25.05.2004 (KO, 2 h)** demo ja mitäikinä
- Yhteensä** 241 tuntia