

TEKNILLINEN KORKEAKOULU
TIETOLIIKENNEOHJELMISTOJEN JA
MULTIMEDIAN LABORATORIO

CALYPSO IP

PROJEKTISUUNNITELMA
TUTKIMUSVUODELLE 1999-2000
VERSIO 1.2

LYHENTEET:

CIP	Calypso IP
CSP	Calypso Service Platform
FSR	Frame Synchronized Switch
IPv4	Internet Protocol version 4
IPv6	Internet Protocol version 6
MIB	Management Information Base
OES	Open Software System
OSPF	Open Shortest Path First
SUT	System Under Testing
VTT	Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus

SISÄLLYSLUETTELO:

JOHDANTO	4
DOKUMENTIN TARKOITUS	4
CIP:N PROJEKTIN TAUSTAA	4
PROJEKTIN TAVOITE JA LAAJUUS	5
PROJEKTIN VAIHEET JA TULOKSET TOISENA TUTKIMUSVUONNA	6
LIITTYMÄT MUIHIN TKK:N PROJEKTEIHIN	8
PROJEKTISUUNNITELMA KOLMANNELLE TUTKIMUSVUODELLE	8
TAVOITE	8
PROJEKTIN JAKAMINEN TASKEIHIN JA NIIHIN KÄYTETYT RESURSSIT	8
AIKATAULU	12
PROJEKTIN RISKIT JA NIIDEN HALLINTA.....	12
YLEISTÄ.....	12
PROJEKTIN KÄYTÖSSÄ OLEVAT RESURSSIT	13
PROJEKTIIN OSALLISTUVAT IHMISET	13
PROJEKTIN KÄYTÖSSÄ OLEVAT LAITTEISTOT	14
PROJEKTIN KÄYTÖSSÄ OLEVAT TOIMITILAT	14
RAHOITUSSUUNNITELMA TUTKIMUSVUODELLE 1999 - 2000	14
ARVIO CIP:N HENKILÖTYÖKUUKAUSISTA TUTKIMUSVUODELLE 1999 - 2000.....	15
PROJEKTIN RAHOITTAJAT	15

CALYPSO IP

PROJEKTISUUNNITELMA TUTKIMUSVUODELLE 1999-2000
VERSIO 1.0

JOHDANTO

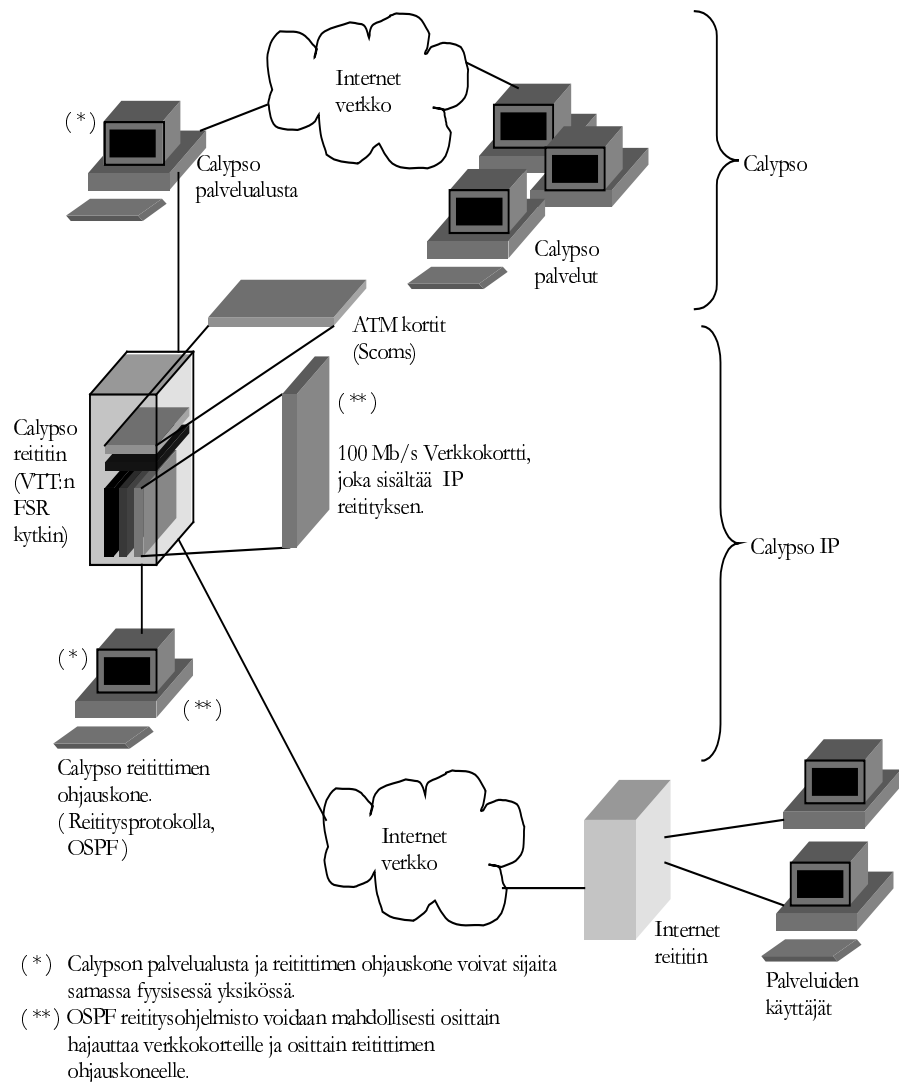
Dokumentin tarkoitus

Tämä dokumentti on Calypso IP projektisuunnitelma tutkimusvuodelle 1999 - 2000. Dokumentin tarkoitus on selvittää missä vaiheessa Calypso IP on tällä hetkellä, kertoa mitä tulevana tutkimusvuonna aiotaan tehdä sekä kertoa tällä hetkellä käytössä olevista resursseista ja selvittää ensi vuoden resurssitarpeita.

CIP:n projektin taustaa

CIP oli aikaisemmin osa Calypso projektia, josta se päätettiin työnjaon selkeyttämiseksi eriyttää omaksi osa kokonaisuudekseen johtoryhmän kokouksessa 25.5.1999. CIP pystyttiin keskittämään kokonaisuudessaan Lappeenrannan toimipisteeseen, teknologiakeskus Karelteen toimitiloihin, jossa tällä hetkellä projektin parissa työskentelee useita osa-aikaisia tutkimusapulaisia.

CSP osa kokonaisuus jatkaa palveluympäristön parantamista ja jatkokehittämistä sekä uusien palveluiden muodostamista, kun IP osuus keskittyy IP reititointominnallisuuden toteuttamiseen Calypso projektin käyttöön. CIP projekti sijoittuu Calypso projektiin nähdessä seuraavasti (kts. Kuva 1).



Kuva 1 : Calypso IP:n sijoittuminen Calypso projektiin nähden

Projektin tavoite ja laajuus

CIP ollessa Calypso projektin osa, pidettiin auki mahdollisuutta, jossa Calypso reitittimen ohjauksessa voidaan käyttää verkosta ladattavia palveluita (agentteja), jotka ladattaisiin palvelualustaan ja suoritettaisiin sen luomassa ympäristössä. CIP:n tutkimusvaiheessa päädyttiin ratkaisuun, jossa reititys on täysin palvelualustasta riippumaton. Tämä tarkoittaa sitä, että reititys on oma ohjelma, joka ei riipu palvelualustasta. Reititysohjelmistoa ajetaan omassa ohjauskoneessa, joka voi fyysisesti olla sama kone missä Calypso palvelualusta sijaitsee mutta tämä konfiguraatio ei ole mitenkään sidottu.

Alunperin CIP projektin ajatuksena oli pääasiassa toteuttaa alemman tason reititys (IP reititys), jonka tehtävinä olisi ollut mm. IP pakettien oikeellisuuden tarkastaminen ja välittäminen edelleen toisille reitittimille sekä Quality Of Service näkökohdista

huolehtiminen paketti tasolla. Tutkimustyön tuloksena päädyttiin kuitenkin ratkaisuun, jossa ei itse toteuteta alemman tason reititystä vaan käytetään projektiin hankittavan laitteiston tarjoamia reitityspalveluita. Näin säästytään turhalta työltä ja voidaan keskittää enemmän resursseja muihin reititykseen liittyviin asioiden tutkimiseen.

Reititykseen liittyy IP reitityksen lisäksi oleellisesti reititysprotokolla ja CIP:ssä valittiin toteutettavaksi reititysprotokollaksi OSPF. OSPF protokollan toteutuksen yhteydessä toteutetaan myös toiminnot, joilla voidaan käyttäjätasolla operoida OSPF:n sisältämää MIB tietokantaa ja näin vaikuttaa verkon konfiguraatioon. Lisäksi projektissa tullaan tutkimaan millaisia erilaisia QoS tarpeita reititykseen liittyen halutaan (sovellustasolla) toteuttaa ja määritellään näiden tarpeiden vaatimat toiminnot ja rajapinnat.

CIP:n laitealustana käytetään VTT:n FSR kytkintä, joka sisältää VTT:n hankkimia 100 Mb/s verkkokortteja, jotka tarjoavat valmiita reititys- sekä QoS palveluita OSPF protokollan käyttöön (kts. Kuva 1). Mikäli tarvetta löytyy, voidaan projektissa toteuttaa erillinen ohjelma, jolla pystytään säätämään kortin reititysominaisuuksia. Tämä ohjelma voidaan asentaa verkkokortille, jolloin se on osa verkkokortin tarjoamia palveluita. Kyseisten verkkokorttien ensimmäisen version toimitusaika on sovittu olevan viimeistään vuoden 2000 maaliskuussa. Siihen asti reititykseen käytetään normaaleja tietokoneita, joihin on asennettu Linux käyttöjärjestelmä.

Kolmantena tutkimusvuonna tullaan lisäksi jatkamaan työtä protokollatesterin soveltamisessa hajautettujen oliopohjaisten järjestelmien testaamiseksi. Tämä pitää sisällään toisena tutkimusvuonna tuotetun mallin / spesifikaation ja sen päälle rakennetun prototyypin parantelua ja jatkokehitystä.

CIP projekti toteutetaan TKK:n toimesta Tekesin ja projektia rahoittavien yritysten kanssa yhteistyössä (kts. Kappale Projektin käytössä olevat resurssit). Kokonaisuudessaan Calypso IP:n resurssit ajatellen henkilötyökuukausia on arvioitu olevan ensi vuodelle noin 31 henkilötyökuukautta (2½ henkilötyövuotta).

Projektin vaiheet ja tulokset toisena tutkimusvuonna

Koska CIP aloitettiin täysin tyhjästä toukokuussa 1999, oli ensimmäisenä hoidettava projektin käynnistämiseen liittyvät toimenpiteet kuten työpaikka infrastruktuurin laatiminen ja uusien ihmisten palkkaus / opastus.

Kun kaikki uudet ihmiset oltiin saatu mukaan projektiin, muodostettiin projektin henkilöistä työryhmiä. Toinen näistä keskittyi OSPF protokollan sekä siihen liittyvien asioiden implementointiin ja toinen erilaisten testitapauksien suunnitteluun Calypso projektin testaamiseksi sekä gateway ohjelmiston implementointiin OES:in testerin ja testattavan systeemin välille. Gateway:n tarkoituksena on toimia adapterina testausohjelmiston ja erilaisten testattavien systeemin (SUT) välillä.

Tämän jälkeen tutkimus lähti liikkeelle (kesäkuun alussa 1999) laajalla rintamalla tarkoituksena saada tietoa ja oppia mahdollisimman paljon erilaisista reititysprotokollista, reititysarkkitehtuureista, reitityksestä, valmiina olevista reititysohjelmistoista sekä

hankkia tietoa erilaisista työkaluista, joita voidaan käyttää ja käytetään reititysohjelmiston toteutukseen.

Päätettäessä varsinaisen reitityksen toteuttamisesta päädyttiin ratkaisuun, jossa CIP ei toteuta alemman tason IP reititystä. Tähän tarkoitukseen voimme käyttää jo VTT hankkimia verkkokortteja, jotka sisältävät monipuolisia ja tehokkaita reitityspalveluita, joita sovellukset voivat käyttää. Lisäksi korteille tullaan toteuttamaan Ipv6 protokollan myötä monia vaativia ominaisuuksia kuten Quality Of Service näkökohdista huolehtiminen. CIP tulee esittämään omat vaatimuksensa erilaisille QoS näkökohdille, jotka tulee toteuttaa ko. verkkokorteille.

Tutkimuksen tuloksena oli myös sopivan reititysprotokollan ja arkkitehtuurin valinta. Reititysprotokollaksi valittiin OSPF, koska se on avoin protokolla, jota yleisesti suositellaan käytettäväksi reitittimissä ja jota myös laajalti käytetään. Lisäksi se sisältää lukuisan joukon ominaisuuksia, jotka ovat ylivoimaisia muihin reititysprotokolleihin nähden. Työkaluksi, jolla kyseinen reititysprotokolla toteutetaan, valittiin Ovops++, joka on aikaisemman TTK:n projektin tuottama työkalu. Ovops++ työkalun lisäksi käytetään C++ ohjelmointikieltä.

Seuraavaksi aloitettiin varsinaisen reititysprotokollan. Ongelmaksi muodostui Ovops++ työkalun dokumentoimattomuus ja tämän takia piti osa resursseista suunnata kyseisen kielen lähdekoodien tutkimiseen, jotta saataisiin ymmärrys Ovops++ ominaisuuksista ja käytöstä. Tämän tutkimustyön tuloksena on Ovops++ työkalun tuntemus ja paranneltu dokumentointi sekä ko. työkaluun itse lisätty koodi tulevaisuuden käyttöä varten.

Varsinaisten reititykseen (IP) ja reititysprotokolleihin (OSPF) keskittyvien tutkimuksien lisäksi projektissa kehitettiin yhtenäisiä työskentely menetelmiä ja tapoja, joita eri TML projekteissa voidaan noudattaa.

Tällä hetkellä (elokuu 1999) projektissa ollaan hyvässä vaiheessa toteuttamassa yksinkertaistettua versiota IPv4 reititysprotokollasta. Johtuen henkilöiden työmäärien pienenemisestä syksyllä ja talvella opintojen takia, ensimmäisen prototyypin valmistuminen ajoittunee ensi kalenterivuoden alkuun. Kyseistä prototyyppiä tullaan jatkokehittämään ja parantamaan ensi kalenterivuonna ja lopullinen versio tulisi valmistua maaliskuun loppupuolella. Tämä tapahtuu lisäämällä protokollaan uusia ominaisuuksia kuten IPv6 tuki sekä korjaamalla virheitä yms. (kts. kappale Projektisuunnitelma kolmannelle tutkimusvuodelle).

Reititystoiminnallisuuden toteuttamisen lisäksi CIP projektissa toteutettiin specificaatio ja yksinkertainen malli siitä miten hajautettujen oliopohjaisten järjestelmien testaus voitaisiin hoitaa käyttämällä TTCN pohjaista protokolla testeriä. Tuloksia tullaan soveltamaan CSP:n tuottamien CORBA objektien testaamisessa. Kyseistä mallia ja sen pohjalle rakennettua prototyyppiä tullaan parantelemaan seuraavana projektivuonna niin, että siitä saadaan täysin toimiva versio. Testauksessa käytetään OES:in tuottamaa protokollatesteriä, (kts. edellisen vuoden projektisuunnitelma).

Liittymät muihin TKK:n projekteihin

CIP:llä on yhteisiä näkökohtia jo olemassa olevien TKK:n projektien kanssa (GO/Core, Scoms, Calypso ja IPMAN). Mikäli eri projekteilla on paljon toisiaan sivuavia taskeja, hoidetaan nämä läheisessä yhteistyössä. Tämä tapahtuu harrastamalla mahdollisuuksien mukaan tutkijavaihtoa eri projektien kesken sekä neuvottelemalla yhteisistä käytännöistä ja toteutusratkaisuista. Kynnystä eri projektien välillä tullaan mahdollisuuksien mukaan pitämään matalana kuitenkin niin, että huolehditaan tarkasti eri projekteille käytetyistä resursseista.

PROJEKTISUUNNITELMA KOLMANNELLE TUTKIMUSVUODELLE

Tavoite

Projektin kolmannen tutkimusvuoden tavoitteena on viedä loppuun toisen tutkimusvuoden loppupuolet aloitettu OSPF reititysprotokollan sekä tämän päälle rakennetun prototyypin implementointi. Muina tavoitteina ovat lisätä OSPF:ään IPv6 toteutus, QoS näkökohtien suunnittelu ja implementointi, parantaa MIB tietokantojen konfigurointia ja hallintaa sekä tutkia Calypso IP:n mahdollisia liittymiä Scoms, GO/Core projekteihin ja tehdä mahdollisesti yhteistyötä ko. projektien kanssa. Yhteistyö liittyy IP reititykseen, jota kaikissa projekteissa käsitellään hieman eri muodossa sekä yhteisen Ovops++ työkalun jatkokehitykseen ja paranteluun. GO/Core tutkii mobiili IP reititystä ja SCOMS monikäyttökytkintä.

Lisäksi projektin loppuvaiheessa tullaan tarkemmin tutkimaan onko tarvetta hajauttaa ohjelmistojen toimintaa niin, että osa reititysprotokollaohjelmistoista ajettaisiin suoraan VTT:n hankkimalla laitealustalla ja osa Linux koneilla. Oleellista on myös tutkia, onko tällainen hajautus ylipäättään mahdollista tehdä. Lisäksi projektissa tullaan testaamaan implementoitua OSPF protokollaa käyttämällä Open Environment Systems:in (OES) testausohjelmistoa.

Projektin jakaminen taskeihin ja niihin käytetyt resurssit

Projektin suunnittelussa ollaan päädytty alla esiteltyihin taskeihin, joista osa on toisistaan riippumattomia niin että ne voidaan suorittaa riippumattomasti muista taskeista. Jotkut taskeista ovat riippuvaisia toisistaan, jolloin niitä ei voida käynnistää ennenkuin vanhat on saatettu päätökseen. Jokaiselle taskille on määrätty rajattu kesto-aika ja käytettävät resurssit sekä tuotos, jota odotetaan taskin päätyttyä.

Projektin ohjaus:

Taskin vetäjä:	Toni Suihko + projektiassistentti
Tavoite:	Projektin hallinnollisten asioiden hoito, työntekijöiden palkkaus, ohjaus sekä kokousten valmistelu yms. Ohjeistuksen ja dokumentaation laatiminen.
Aika:	1.9.1999 - 31.8.2000
Resurssit:	5,0 htkk
Info:	Projektin ohjaukseen osallistuvat projektiassistentti, projektipäällikkö sekä mahdollisesti joku muu tehtävään määrätty henkilö.
Tuotos:	1. Projektin sujuva eteneminen, projektisuunnitelmat, anomukset, raportit jne...

OSPF :n sekä prototyypin implementointi ja viimeistely:

Vetäjä(t):	Kalle Ikkela + 2 henkilöä
Tavoite:	Implementoida loppuun toisen tutkimusvuoden loppupuolella aloitettu OSPF protokollan sekä samaanaikaan aloitetun prototyypin toteutus. Lisäksi tarvittaessa toteuttaa client liittymä, jolla voidaan ohjata reititystä ja kerätä informaatiota reititystilanteesta sekä konfiguroida OSPF:n sisältämää MIB tietokantaa.
Aika:	1.9.1999 - 30.4.2000
Resurssit:	9,5 htkk
Info:	---
Tuotos:	1. Toimiva versio OSPF protokollasta sekä OSPF:ää käyttävästä prototyypistä.

Tutkimustyö IPv6:

Vetäjä:	N. N
Tavoite:	Hankkia lisätietoa IPv6:sta ja muutoksista, joita aiheutuu, kun IPv6 toteutus lisätään implementoituun OSPF protokollaan.
Aika:	1.1.2000 - 31.1.2000
Resurssit:	1,0 htkk
Info:	---
Tuotos:	1. Tietämys kuinka IPv6 toteutus on mahdollista lisätä OSPF protokollaan sekä tietämys mahdollisista muutoksista, joita tämä tulee aiheuttamaan. Määritelty rajapinta VTT:n hankkimaan laitteistoon.

IPv6 toteutuksen lisääminen OSPF:ään:

Vetäjä:	N. N
Tavoite:	Lisätä OSPF protokollaan IPv6 toteutus.
Aika:	1.2.2000 - 31.5.2000
Resurssit:	3,0 htkk
Info:	---
Tuotos:	1. OSPF implementaatio, joka tukee myös IPv6:sta.

SNMP konfiguroinnin parantaminen:

Vetäjä:	N. N
Tavoite:	Lisätä OSPF protokollaan parannettu tuki MIB tietokannan operoinnille.
Aika:	1.2.2000 - 30.4.2000
Resurssit:	2,0 htkk
Info:	---
Tuotos:	1. OSPF:n sisäisen MIB tietokannan implementaatio ja tietokannan käsittely operaatiot.

OSPF protokollan testaus:

Taskin vetäjä:	Toni Suihko + 2 henkilöä
Tavoite:	Suunnitella muutama testitapaus Calypso IP:n käyttöön ja toteuttaa näistä TTCN kielellä kuvatut testaustiedostot, joita käytettävä testausohjelmisto voi tulkita. Testerinä käytetään OES:n testausohjelmistoa ja testattavana järjestelmänä on implementoitu OSPF reititysprotokolla. Testerin ja OSPF protokollan väliin toteutetaan gateway, joka sovittaa testerin ja OSPF:n yhteensopiviksi. Lopuksi suoritetaan testiajot ja evaluoidaan saadut testitulokset.
Aika:	1.1.2000 - 31.5.2000
Resurssit:	6,0 htkk
Info:	---
Tuotos:	1. Raportti, jossa esitellään ideoidut testitapaukset sekä näiden testiajojen tulokset. 2. Malli siitä miten protokolla testerää voidaan käyttää OSPF:n protokollan testaamiseen. 3. Toimintavarmempi OSPF protokolla.

Dokumentointi:

Taskin vetäjä:	N. N
Tavoite:	Suunnitella ja toteuttaa dokumentointi niin, että se on mahdollisimman selkeä ja käyttäjää opastava. Dokumentointiin kuuluvat mm. käyttöohjeet, rajapintakuvaukset sekä yleiset kuvaukset ohjelma moduulien toiminnoista ja toteutustavoista.
Aika:	1.6.2000 - 31.8.2000
Resurssit:	2,5 htkk
Info:	---
Tuotos:	1. Yhdenmukainen ja selkeä dokumentaatio. Tämä käsittää niin käyttöohjeet, kuin mahdolliset ohjelmarajapinta kuvaukset.

Yhteistyö muiden projektien kanssa:

Vetäjä:	N. N
Tavoite:	Selvittää synergiat muiden projektien kanssa ja pyrkiä tekemään yhteistyötä IP reitityksen osalta niin, että saatuja tuloksia voidaan hyödyntää molemmissa projekteissa eikä tarvitse tehdä turhaa työtä.
Aika:	1.9.1999 - 31.8.2000
Resurssit:	2,0 htkk
Info:	---
Tulos:	1. Tietämys synergioista eri projektin välillä

Calypso - palvelun rajapintatestaus:

Vetäjä:	Alexey Mednonogov
Tavoite:	Testataan valitun Calypso-peruspalvelun rajapinta TTCN-testeillä ja OES:n työkalulla OES:n ohjauksessa. Tehtävään kuuluu testitapausten suunnittelu, ns. sovitinohjelman toteutus, millä palvelu ja työkalu liitetään toisiinsa, testien suoritus. (kts. edellisen vuoden projektisuunnitelma).
Aika	01/1999 - 08/1999 → TEHTÄVÄ JATKUU → 29.2. 2000
Resurssit:	6 htkk (2 tutkimuvuoden suunnitelma) → 2 htkk (jäljellä)
Info:	Edellisen vuoden projektisuunnitelmassa kuvatun taskin vieminen loppuun.
Tulos:	Testiajon tulokset arvioidaan ja kuvataan johtoryhmälle jaettavassa raportissa.

Aikataulu

Kts. Liite 1: Aikataulu

PROJEKTIN RISKIT JA NIIDEN HALLINTA

Yleistä

Pääasialliset hallittavat riskit CIP:ssä liittyvät ihmisten vaihtuvuuteen ja aikataulujen pitävyyteen.

- Projektin henkilöstön mahdollinen vaihtuvuus sekä projektiin osallistuvien henkilöiden kokemus ja tietämys liittyen projektin aihealueeseen.

Sopivien henkilöiden saaminen mukaan projektiin on aina haaste ja joskin vaikea sellainen, koska ihmisten liikkuvuus on nykyajan tietoyhteiskunnassa melkoista. Ongelmaa lisää myös se, että projektissa tutkittavat asiat ovat suhteellisen spesiaaleja ja koska työntekijät ovat kauttaaltaan opiskelijoita ja työskentelevät osa-aikaisesti, on uuteen asiaan perehtymiseen käytettävä suhteellisen pitkä aika mikä vähentää projektin tuottavuutta.

Aivan viimeaikoina tämä asia on aiheuttanut hieman päänsärkyä myös CIP projektissa. Mutta tämä ei ole niinkään vakavaa, koska ihmisten siirrot ovat tapahtuneet TKK:n projektien sisällä. Tämä johtuu siitä, että eri projektien sisällä pyritään entistä suurempaan joustavuuteen henkilöiden työpanoksien osalta. Näin saadaan aikaan eri sektoreiden asiantuntijoita, joita voidaan hyödyntää eri projekteissa tutkijavaihdon muodossa, jolloin eri ihmiset eri projekteissa voivat keksittyä eri osa-alueisiin ja tätä kautta projekteissa saavutetaan kokonaisuudessa parempi osaamistaso.

Tällä hetkellä CIP projektissa ollaan tilanteessa, että kaikki "ratkaisevassa" asemassa olevat ihmiset ovat tehneet työsopimuksen tämän kalenterivuoden loppuun asti ja jokainen on ilmaissut halunsa jatkaa projektin parissa myös ensi kalenterivuonna.

- Alihankkijoiden lupaamat toimitusajat + aikataulujen pitävyys yleensäkin.

Aikataulu suunnittelussa on lähdetty liikkeelle siitä, että jokaisen taskin suorittamiseen laitetaan riittävä toleranssi, jonka puitteissa viivästymisetkin pystytään hoitamaan. Mikäli alihankkija myöhästyy toimituksissaan siirrytään projektissa tekemään niitä taskeja, jotka eivät vaadi alihankkijan tuottamaan tuotteen käyttöä. Ja kun alihankkija pystyy toimittamaan tuotteen, siirrytään toteuttamaan siihen liittyviä taskeja.

- Projektiin hallinnolliset asiat

Calypso projektin jakautuminen kahteen osaan ja projektipäälliköiden kokemattomuus sekä entisen projektisihteerin mahdollinen siirtyminen uusiin tehtäviin, voi olla potentiaalinen riski. Riskin vähentämiseksi Lappeenrannan toimipisteeseen on palkattu uusi projektiassistentti, jonka tehtävänä on huolehtia yhdessä eri projektien päälliköiden kanssa projektin hallinnollisista asioista.

PROJEKTIN KÄYTÖSSÄ OLEVAT RESURSSIT

Projektiin osallistuvat ihmiset

Projektin henkilötilanne on tällä hetkellä kohtuullinen. Tällä hetkellä CIP projektiin osallistuu neljä avain henkilöä, joiden kanssa on sovittu osa-aikainen työsopimus vuoden 1999 loppuun asti ja alustavat tiedustelut osoittavat, että jokainen heistä on halukas jatkamaan projektin parissa myös ensi kalenterivuonna. Lisäksi tulevana kalenterivuonna tullaan harrastamaan tutkijavaihtoa muiden TKK:n projektien kanssa.

Myös uusien henkilöiden palkkaaminen on mahdollista tulevaisuudessa mikäli sille havaitaan tarvetta. Projektissa pidetään silmät auki mahdollisten uusien työnhakijoiden kohdalla ja mikäli heillä löytyy kiinnostusta ja riittävää osaamistasoa, voidaan heidät palkata töihin projektiin.

Nimi	Tehtävä (Task leader)	Yhteystiedot
Toni Suihko	Projektipäällikkö (Testaus)	Email: Toni.Suihko@lut.fi Puh: 05 - 4125384
Kalle Ikkela	Tutkimusapulainen (OSPF)	Email: Kalle.Ikkela@lut.fi Puh: 05 - 4125389
Ossi Kauranen	Tutkimusapulainen	Email: Ossi.Kauranen@lut.fi Puh: 05 - 4125389
Jari Kellokoski	Tutkimusapulainen	Email: Jari.Kellokoski@lut.fi Puh: 05 - 4125389

Taulukko 1 : CIP:iin osallistuvien ihmisten tiedot syyskuussa 1999.

Projektin käytössä olevat laitteistot

- 3kpl HP Brio - C333
- 1kpl HP Brio C4000
- 2kpl HP Brio C366
- 1kpl P75
- 1kpl PII/450

Lisäksi projektin käytössä on kpl kirjoittimia sekä VTT:n FSR kytkimeen liittyvää laitteistoa.

Projektin käytössä olevat toimitilat

CIP:llä on tällä hetkellään käytössään noin 45m² toimistotilaa. Tulevaisuudessa CIP:lle haetaan uusia yhteisiä toimitiloja mahdollisesti SCOMS projektin kanssa. Syy tähän on lisääntyvä yhteistyö Scoms projektin kanssa.

Rahoitussuunnitelma tutkimusvuodelle 1999 - 2000

Rahoitussuunnitelma arvio perustuu aikaisempiin TEKES:in myöntämiin rahoitustukiin sekä viimeisimpiin Tekesille meneviin kustannus selvityksiin. Lisäksi rahoitussuunnitelma arvioon vaikutti tieto, että koko projektin budjetista 60% suunnataan CSP projektille (Espoo) ja 40% IP:lle (Lappeenranta). Calypso projekti pysyi tutkimusvuodelle 1998 - 1999 asetetussa kokonaisbudjetissa.

Kustannuserä	Summa
Palkat	306 000 mk
Henkilöstösivukulut	269 200 mk
Matkat	50 000 mk
Aineet ja tarvikkeet	15 600 mk
Laitteet	70 000 mk
Ostetut palvelut	50 000 mk
Muut	0 mk
YHTEENSÄ	760 800 mk

Taulukko 2: CIP:n kustannussuunnitelma tutkimusvuodelle 1999 - 2000

Arvio CIP:n henkilötyökuukausista tutkimusvuodelle 1999 - 2000

Pohjautuen edellisessä kappaleessa esitettyyn rahoitussuunnitelmaan, voidaan karkeasti arvioida kuinka paljon Calypso IP:llä on käytössä henkilötyökuukausia seuraavan projektivuoden aikana. Pohjautuen *Palkat* kustannuserään, voidaan arvioida käytettävien henkilötyökuukausien määräksi ensi tutkimusvuodelle noin 31 henkilötyökuukautta.

Projektin rahoittajat

- Helsingin Puhelin Oyj
- Nokian tutkimuskeskus
- Open Environment Software Oy
- Tiedonsiirto Oy
- Sonera Oy
- VTT
- More Magic Software Oy
- TEKES

KUVA 1 : CALYPSO IP:N SJOITTUMINEN CALYPSO PROJEKTIIN NÄHDEN5

TAULUKKO 1 : CIP:IIN OSALLISTUVIEN IHMISTEN TIEDOT SYYSKUUSSA 1999.....	13
TAULUKKO 2: CIP:N KUSTANNUSSUUNITELMA TUTKIMUSVUODELLE 1999 - 2000	14