

Kokemuksia ICPC-ohjelmointikilpailusta

Harri Haanpää
Teknillinen korkeakoulu
Tietoliikenne- ja tietoverkkotekniikan laitos
Harri.Haanpaa@tkk.fi

1 Alku

Eräänä alkusyksyn päivänä 2007 Antti Honkela ja Markus Ojala koputtivat ovelani. He kertoivat minulle, että Teknillisellä korkeakoululla olisi kolmihenkinen teekkarijoukkue, joka tahtoi osallistua suureen kansainväliseen ohjelmointikilpailuun. Antti Honkela, joka asiaa oli aikaisemmin TKK:lla pyörittänyt, ei voisi osallistua järjestelyihin syksyllä. Enpä osannut tuolloin kuvitellakaan, millaisesta kisasta oli kyse.

ACM on järjestänyt International Collegiate Programming Contest -kisan [3] opiskelijajoukkueille vuosittain jo vuodesta 1970. Kisa on kasvanut nopeasti, ja kaudella 2008–09 siihen osallistui jo 7109 joukkuetta 1838 yliopistosta 88 eri maasta. Kisa onkin järjestetty kolmiportaiseksi: ensin paikallisissa kilpailuissa karsitaan pääsyttä aluekilpailuihin, ja aluekilpailuista maailmanfinaaliin pääsee yhteensä sata joukkuetta.

Kilpailun formaatti on intensiivinen: kolmihenkisillä joukkueilla on viisi tuntia aikaa ratkaista mahdollisimman monta noin kymmenestä algoritmipainotteisesta ohjelmointitehtävästä, joista vaativimmat edellyttävät usein melko edistyneiden tietorakenteiden ja algoritmien käyttöä. Kullakin joukkueella on käytettävissään yksi tietokone, jolla he ohjelmoivat ratkaisunsa ja lähettävät sen tarkastettavaksi, ja joukkueen

itsensä laatima ja tulostama enintään 25-sivuinen Team Contest Reference, johon he ovat voineet koostaa hyödyllisiksi arvioimiaan aliohjelmia. Automaattinen tarkastusjärjestelmä sitten testaa ohjelman toiminnan oikeellisuutta testisyötteillä. Virheelliset ja liian hitaat ratkaisut hylätään. Kisan lopuksi eniten tehtäviä ratkaissut joukkue voittaa. Tasatilanne ratkaistaan kaavalla, joka ottaa huomioon hylättyjen ratkaisuyritysten määrän ja sen, millä ajanhetkellä tehtävät on lähetetty tarkastettavaksi.

2 Pohjoismainen aluekilpailu 2007

Ensimmäinen askel karsintakisassa oli pohjoismainen aluekilpailu, Nordic Collegiate Programming Contest [2]. Kisan takana on joukko puuhamiehiä noin kymmenestä pohjoismaisesta yliopistosta, ja postituslistoilla olikin paljonlaisesti liikennettä, kun valmisteltiin tehtäviä lokakuun ensimmäisenä lauantaina pidettyyn kisaan. Käytännössä kilpailu on organisoitu niin, että se järjestetään samanaikaisesti kussakin yliopistossa, ja kilpailijat lähettävät vastauksensa WWW-selaimella Kungliga Tekniska Högskolanin palvelimella sijaitsevalle tarkastimelle.

Olin hiukan mainostanut kisa TKK:lla, mutta tämän yhden joukkueen lisäksi mui-

ta ei ilmoittautunut mukaan kisaan. Oikeastaan siis ei olisi ollut tarpeen järjestää kisaakaan lainkaan, sillä oli selvää, että tämä ainoa joukkueemme, Barton Fan Club, lähtisi Luoteis-Euroopan aluekilpailuun Utrechiin. Joukkueemme vaikutti jo etukäteen varsin hyvältä: Markus Ojala, Veli Pelto ja Ville Pettersson olivat kaikki kokeneita kilpailijoita ja saavuttaneet aikaisemmin menestystä mm. lukiolaisten kansainvälisissä tietotekniikkaolympialaisissa. Päätin kuitenkin järjestää joukkueelle mahdollisuuden harjoitella aluekilpailua varten osallistumalla tähän pohjoismaiseen kilpailuun. Järjestely ei vaatinut ihmeitä: varasimme pienen mikrohuokan lauantai-iltapäiväksi ja rekisteröimme joukkueen kilpailujärjestelmään.

Muissa pohjoismaissa, etenkin Ruotsissa, kilpailu on vakiinnuttanut asemansa hauskana opiskelijatapahtumana, ja yksin Lundin teknillisestä yliopistosta osallistui 33 joukkuetta. Kaikkiaan kaikista yliopistoista kisaan osallistui 109 opiskelijajoukkuetta, ja näiden lisäksi vielä 20 joukkuetta, jotka olivat jo opiskelijoiksi yli-ikäisiä, mutta halusivat vielä tulla kilpailemaan, koska se on hauskaa. Kaikki 129 joukkuetta eivät tokiakaan olleet kovin vakavalla mielellä liikkeellä; eräskin uupunut uumajalainen oli kolmihenkisen joukkueensa ainoa, joka suoriutui kisapaikalle edellisillan olutaiheisen opiskelijatapahtuman jälkeen. Pitkien perinteiden ja pitkäjänteisen kisojen kehittämisen eteen tehdyn työn lisäksi kisan suosiota muissa pohjoismaisissa yliopistoissa saattaa osaltaan selittää, että monin paikoin osallistujille tarjotaan ilmaista pizzaa sponsorien rahoilla. Lisäksi, jotta osallistuminen olisi mahdollisimman helppoa, pohjoismaisessa kisassa joukkueiden sallitaan käyttää itse laatimansa Team Contest Reference -vihkon lisäksi mitä tahansa painettua dokumentaatiota.

Viisituntisen kisan aikana Barton Fan

Club onnistui ratkaisemaan seitsemän tehtävää yhdeksästä, millä mainiolla tuloksella he sijoittuivat niukin naukin toiseksi ennen Århusin yliopiston joukkuetta Random Oracles, joka myös oli ratkaissut seitsemän tehtävää. Kisan voitti Norjan teknis-luonnontieteellisen yliopiston (NTNU) joukkue Java [^]the [^], joka ehti ratkaista viidessä tunnissa kaikki tehtävät.

3 Luoteis-Euroopan aluekilpailu Utrechtiassa

Northwestern European Regional Contest (NWERC) [4] järjestettiin viikonloppuna 16.11.–18.11.2007. Kisaan osallistui kaikkiaan 51 joukkuetta 26 yliopistosta ja 9 maasta: Suomesta, Ruotsista, Norjasta, Tanskasta, Saksasta, Alankomaista, Belgiasta, Englannista ja Irlannista. Perjantai-iltana lähinnä rekisteröidyimme, mutta lauantai olikin jo täynnä ohjelmaa: aamupäivällä joukkue sai testata kilpailussa käytettävää järjestelmää, iltapäivällä kävimme kiertokävelyllä tutustumassa Utrechiin, ja päivän mittaan oli vierailuesitelmää mm. Googlen tiedostojärjestelmästä. Kun illalla olimme vielä syöneet sponsorin tarjoaman illallisen, alkoikin olla aika vetäytyä yöpuulle valmistautumaan seuraavan päivän koitokseen.

Kilpailu oli varsin täsmällisesti organisoitu. Kilpailupäivänä kaikkien oli puukeuduttava viralliseen kisa-T-paitaansa, jotka olivat värikoodattuja. Järjestäjien paidat olivat oransseja, Hollannissa kun oltiin. Kilpailijoilla oli vihreät paidat ja valmentajilla valkoiset. Värikoodaus helpotti tiukkaa karsinointia: kilpailun aikana joukkueiden oli pysyttävä rakennuksen neljännessä kerroksessa ja valmentajien viidennessä. Valmentajille järjestettiin vain lyhyt ohjattu läpikulku kilpailijoiden kerrokseen, jotta voisimme ottaa valokuvia.

Kilpailijoiden osa on varmasti intensiivisempi, kun he viisi tuntia kiivaasti ja keskityneesti ratkovat tehtäviä. Valmentajien osa saattaa kuitenkin olla hermojaraastavampi, kun me omassa kerroksessamme pohdimme tehtäviä, miten ne pitäisi ratkaista, ja mahtavatko oman joukkueemme osata ratkaista tehtävät kuitenkin voimatta mitenkään vaikuttaa kilpailun kulkuun. Saatoimme ainoastaan seurata kilpailun tulostaulua, jonne aika ajoin ilmestyi tietoja joukkueiden lähettämistä hyväksytyistä ja hylätyistä ratkaisuksista. Joukkueemme aloitti varsin hyvin, ja 50 minuutin kohdalla Oxfordilla ja Cambridgellä oli jo kolme tehtävää ratkaistuina, mutta kannoilla kahdella tehtävällä seurasivatkin heti Jacobs University Bremen, toinen Cambridgen joukkue ja meidän joukkueemme. Hermot olivat kovilla erityisesti viimeisen tunnin aikana, kun tulostaululle ei enää päivitetty tilannetta, jotta palkintojenjakoseremoniaankin jäisi jotakin jännitettävää. Viimeisen tunnin alkaessa NTNU:n joukkueella oli 7 ratkaistua tehtävää Cambridgen, Århusin, Utrechtin ja TKK:n seurattessa kannoilla kuudessa.

Karsinta maailmanfinaaliin pääsystä on todella tiukka. Maailmanfinaaliin pääsi vain 100 joukkuetta, ja oikeastaan ainoa, mikä oli varmaa kisan alkaessa, oli, että voittaja pääsisi finaaliin. Jokaisesta aluekilpailusta pääsee maailmanfinaaliin ainakin yksi joukkue, mutta tämän jälkeen kisan järjestäjille jää vielä mahdollisuus käyttää harkintaa ja kutsua finaaliin eri aluekilpailujen seuraaville sijoille sijoittuneita. Luoteis-Euroopan lohko on melko kovatasoinen, joten aiempina vuosina lohkoista on päässyt jatkoon 2–3 joukkuetta. Kun sitten palkintojenjakoseremonian aikana selvisi, että joukkueemme sijoittui kolmanneksi, ei ollut mitenkään selvää, riittäisikö se maailmanfinaaliin pääsyyn, vaan jouduimme vielä odottamaan ICPC-kisan komitean päätöksiä, joita päästiin tekemään vasta, kun

kaikki aluekilpailut oli käyty. Joulukuussa tuli lopulta tieto, että pääsimme finaaliin.

4 Maailmanfinaali 2008

Maailmanfinaali järjestettiin 6.–9.4.2008 Banffissa, Kanadassa, Huippuvuorien matkavissa maisemissa. Järjestelyt olivat kaikin puolin yllätyksiä. IBM kaataa ICPC-kisaan rahaa isolla saavilla paitsi mainostakseen itseään tälle valikoidulle joukolle tulevia huippuammattilaisia, myös rekrytoidakseen heitä. Edellisenä vuonna voitannut Varsovan teknillisen korkeakoulun joukkue olikin kuulemma kokonaisuudessaan töissä IBM:n tutkimuskeskuksessa. Meidät majoitettiin isäntien kustannuksella Great Northern Railwayn kulta-aikana skotlantilaisen paronilinnan tyyliin rakennettuun Fairmont Banff Springs -hotelliin, jonka suuria saleja koristivat haarniskat ja täytettyjen eläinten päät. Kun vain muulta ohjelmalta ehti, ulkouima-altaassa kelpasi pulikoida ja ihastella laskevan auringon viimeisiä säteitä Kalliovuorten jylhillä huipuilla.

Saavuimme myöhään lauantai-iltana, ja sunnuntaina ennen rekisteröitymistä itse kisaan reippailimme Sulphur Mountainin huipulle, vaikka olisi sinne köysiradallakin voinut ajaa. Vuorien jonot ja näkyvä Bow Riverin laaksoon olivat kyllä majesteettillisia. Maanantaina järjestäjät veivät meidät jäätikköekskursiolle: ajoimme kahden massiivisen vuorijonon välissä kulkevaa huikean kaunista tietä, kunnes saavuimme Athabasca-jäätikön luo — sen saman, jonka sulamista Al Gore esitteli elokuvassaan Epämiellyttävä totuus. Tämän jälkeen meidät kuljetettiin itse jäätikölle erikoisvalmisteisilla busseilla, joissa oli halkaisijaltaan puolitoistametriset renkaat. Lumi ja jää nyt eivät tietenkään suomalaisille kovin eksoottisia olleet, mutta vuorten ja jäätikön mittasuhteet olivat kyllä vaikuttavat.



Kuva 1: Finaalin viime minuutit

Tiistaina, kisan aattona, oli juhlallisen avajaisseremonian jälkeen jo tutuksi käyneeseen tapaan ohjelmassa kilpailujärjestelmään tutustuminen ja sen testaus. Sen jälkeen osallistuimme tilaisuuteen, jossa paikalliset mustajalkaintiaanit esittelivät perinnesuikkipään ja -tanssiaan. Tiistaina illallisen tarjosi Upsilon Pi Epsilon, tietojenkäsittelytieteen edistämiseen tähtäävä yhteisö, jonka jäseniksi hyväksytään vain erinomaista akateemista menestystä osoittaneet. Pitäisiköhän Suomeenkin perustaa osasto?

Keskiviikkona oli sitten suuri päivä. Suureen juhlasaliin oli asennettu työpiste jokaiselle 100 joukkueelle, ja joukkueiden laatimat Team Contest Reference -vihkot, jotka oli jätetty ennakkotarkastettaviksi, odottivat työpisteiden luona. Kisan alettua ilmapääri oli intensiivinen, ja järjestäjillä kävi välillä aika vilskke, kun he kantoivat joukkueiden tulosteita joukkueille. Kisan ede-

tessä sali alkoi täyttyä ilmapalloista: jokaisesta ratkaistusta tehtävästä järjestäjät sitoivat työpisteeseen värikoodatun ilmapallon merkiksi siitä, minkä tehtävän joukkue oli sillä kertaa ratkaissut. Ja viimeisen tunnin aikana, kun ilmapalloja ei enää kannettu, kisaa oli jo sietämättömän piinallista seurata.

Kisan aikana käytiin jälleen valmentajien kokous. Käsiteltiin muun muassa Euroopan jakoa alkulohkoihin — historiallisista syistä osa Saksaa oli Luoteis-Euroopan ja osa Lounais-Euroopan aluekilpailussa, mitä omituisuutta haluttiin lähteä oikomaan. Kestoaiheelta näissä keskusteluissa vaikutti myös finaali paikkojen jako alkulohkoille, joiden taso on varsin vaihteleva. Kovatasoisimmista alkulohkoista jatkoonpääsy on erittäin vaikeaa. Etenkin Itä-Euroopassa olisi kovia joukkueita vaikka kuinka paljon: kisassa jaettiin neljälle joukkueelle kultamitalit, neljälle hopeamitalit ja neljälle

pronssimitalit, ja näistä 12 palkitusta joukkueesta kaikkiaan 7 tuli entisen Neuvostoliiton alueelta. Kisan voitto meni Pietarin IT-, mekaniikka- ja optiikkayliopistoon, ja muut kultamitalit menivät MIT:hen, Izhevskin teknilliseen valtionyliopistoon ja Lvivin kansalliseen yliopistoon. Joukkueemme sijoittui viidellä ratkaistulla tehtävällä loistavasti jaetulle 23. sijalle, kun nopeimmin kuusi tehtävää ratkaisseet Petroskoin, Pietarin ja Valko-Venäjän valtionyliopistojen joukkueet pääsivät pronssimitaleille. Silloin joukkuetta ehkä hieman harmitti, että mitali jäi noinkin lähelle, mutta jälkepäin ajatellen voi olla vain tyytyväinen tähän loistavaan tulokseen.

Kisan jälkeen oli juhlallinen palkintojenjako, jonka jälkeen meille esiintyi ensin kuulemma TV:stä tuttu jonglööriyhmä. Hekin olivat kyllä viihdyttäviä, mutta heidän jälkeensä esiintyneen hypnotistin esitys vei voiton. Melko pitkässä esityksessään hän hypnotisoi viikon aikana tutuiksi tulleita kilpailijoita, valmentajia ja järjestäjiä kuvittelemaan, että palelivat paukkupakkasissa tai hikoilivat kuumuudessa, että toiset puhuvat pahaa heidän selkäänsä takana, että he ovat avaruusolentoja toiselta planeetalta... ja kun juhlallisuudet olivat päättyneet alkoi sataa lunta. Vaikka lunta ja jäätä olikin maassa, Banffissa ollessamme ei vielä ollut satanut lunta, ja nyt brasilialaiset ja muutamat muut etelämaalaiset pomppivat kuin eivät olisi ennen lumisadetta nähneetkään.

Torstaiamuna koittikin kotiinlähdön hetki. Yöllinen lumisade oli sotkenut liikenteen pahasti, ja puolentoista tunnin pikkubussimatka hotellilta lentokentälle venyikin nelituntiseksi. Olisi ehkä saattanut kuvitella, ettei lumisade saisi liikennettä Kanadassa niin sekaisin, mutta niinpä vain kävi. Kuten arvata saattaa, lentokentällä oli melkoinen hulabaloo poisjääneiden lentojen ja myöhästyneiden matkustajien

vuoksi. Meidänkin lentomme lähtöaika oli jo kaukana takana, kun ehdimme lentokentälle. Pienen uudelleenreittityksen jälkeen pääsimme kuitenkin Helsinkiin, ja vieläpä samalla Frankfurtista lähteneellä lennolla kuin meidän alunperinkin piti.

5 Harjoitusleiri Petroskoissa

Maaailmanfinaalissa tutustuimme Petroskoin joukkueen valmentajaan Denis Vlasoviin. Syykin Venäjän ja entisen Neuvostoliiton joukkueiden erinomaiseen menestykseen alkoi selvitä: Petroskoin valtionyliopisto järjestää kaksi kertaa vuodessa kymmenpäiväisen intensiivisen valmennusleirin. Saimme kutsun osallistua leirille, ja kun selvisi, että joukkueemme olisi vielä edustuskelpoinen seuraavankin vuoden kilpailuun — armeijan aiheuttamasta opiskelutauosta saa jatkoaikaa — päätimme lähteä leirille. Tuntuihan ajatus venäläisten huippuvalmentajien johdolla ohjelmointikilpailuun harjoittelemisesta niin epätodennäköiseltä, että se piti toteuttaa.

Valtion matkustusohjesäännön mukaisesti käytimme edullisinta kulkuvälinettä, joka tässä tapauksessa oli venäläinen pikkubussi. Bussi lähti varhain sunnuntaina 23.8. Helsingin rautatieasemalta. Kuljettaja ei puhunut sanaakaan suomea eikä yksikään meistä sanaakaan venäjää, mutta ystävälliset kanssamatkustajat tulkkasivat tarvittaessa ja opastivat rajamuodollisuuksissa. Tiet Venäjän puolella olivat suomalaisittain aika mielenkiintoisia; pikkubussi ajoi aina sitä puolta tiestä, jolla kuopat olivat pienempiä, ja isoimpien kuoppien kohdalla oli lähes pysähdyttävä. Saavuimme lopulta Petroskoin rautatieasemalle, jossa Denis ja professori Kuznetsov olivatkin meitä vastassa. Väsyneet matkalaiset saivat syödäkseen ja pääsimme majoitukseen kau-



Kuva 2: Harri Haanpää, Bill Poucher, Takahiro Koh ja Denis Vlasov

pungin laidalle oikeustieteellisen tiedekunnan opiskelija-asuntolaan, jossa sain joukkueenjohtajana oman huoneen, kun taas Markus, Veli ja Ville saivat jakaa yhteisen huoneen.

Puitteet olivat suhteellisen vaatimattomat, mutta järjestelyt toimivat mainiosti. Opiskelija-asuntola oli melko karu, emmekä aina oikein tienneet, mistä meille opiskelijaruokalatäysihoidossa tarjottu venäläinen perusruoka oli tehty. Paikalla oli kolmisenkymmentä joukkuetta, lähinnä venäläisiä, mutta myös japanilaisen Saitamayliopiston joukkue valmentajanaan Takahiro Koh. Näiden lisäksi koko ICPC-kilpailun johtaja professori Bill Poucher oli tutustumassa venäläisten harjoitusleiriin kollegansa professori Jeff Donahoon kanssa. Petroskoin valtionyliopisto selvästi panos-

ti tilaisuuteen: itse rehtori oli tervehtimässä meitä avausseremoniassa, ja paikalla oli myös Karjalan television kuvausryhmä. Pääsinpä minäkin antamaan ensimmäisen TV-haastatteluni ja muotoilemaan kohteliaan ylistäviä kommentteja harjoitusleiristä, vaikka avajaisseremoniaan mennessä en vielä kovin paljon siitä tiennytkään. Olin lisäksi hiukan yllättynyt siitä, miten huonosti venäläiset puhuivat englantia: nuorempien professorien ja yliopistoväen kanssa kommunikaatio onnistui, mutta vanhemmat professorit eivät juuri englantia puhuneet, ja monen kilpailijankin kielitaito oli kovin heikko. Kielitaidon puutteet kuitenkin hukkuivat isäntiemme sydämellisyyteen ja vieraanvaraisuuteen — valmentajien saunavuorolla päädyimme nopeasti juomaan maljoja ystävyydelle ja erään nuoren pro-



Kuva 3: Moskovan valtionyliopiston Jedi Academy -joukkueen jäsen esittelemässä tehtävien ratkaisuja

fessorin hiljattain liikenneonnettomuudessa menehtyneen isän muistolle. Ja ekskursio Äänisen aaltojen yli Kizhin museosaarelle kuuluisia puukirkkoja katsomaan oli hieno kokemus.

Kymmenpäiväinen harjoitusleiri oli todella intensiivinen. Joka päivä joukkueet kävivät viisituntisen harjoituskilpailun, jossa tehtävät olivat varsin haastavia. Helppoja tehtäviä ei ollut, ja monen tehtävän ajoaikavaatimukset oli säädetty niin tiukiksi, että ne vaativat loppuun asti huolellista algoritmien valintaa. Lisäksi monet tehtävät edellyttivät varsin matemaattista otetta, mikä sinänsä kyllä sopi meidän matematiikkakilpailuissakin menestyneelle joukkueellemme. Kilpailun taso oli todella hurja: joukkueellamme, joka oli sijoittunut 23. si-

jalle maailmanfinaalin 100 joukkueen joukossa, oli täysi työ yrittää sijoittua samalle sijaluvulle 30 venäläisen joukkueen joukossa. Eikä harjoittelu päättynyt päivittäiseen harjoituskilpailuun: kisan jälkeen käytiin luentosalissa läpi mahdollisia ratkaisuja (venäjäksi, minkä jälkeen japanilaisille ja meille selitettiin tehtävät vielä englanniksi), ja tämän jälkeen joukkueet saattoivat vielä koettaa ratkoa ongelmia vapaa-ajalla mikroloukissa. Parina iltana vahtimestari tulikin puolenyön aikaan hätyyttelemään viimeisiä koodareita asuntolaan nukkumaan.

Vapaissa keskusteluissa kävi ilmi, että nämä harjoitusleirit eivät ole suinkaan ainoa syy venäläisten erinomaiseen menestykseen näissä kilpailuissa. Pietarin valtionyliopisto järjestää lukukausien aikana kah-

desti viikossa kaikille avoimia harjoituskilpailuja [5], joihin voi osallistua verkossa. Moskovan valtionyliopisto taas organisoii Grand Prix -turnausta, jossa lukuvuoden aikana parin viikon välein järjestetään osakilpailu, ja kauden päätteeksi se joukkue voittaa, joka on kauden aikana ratkonut näissä osakilpailuissa eniten tehtäviä. Saratovin valtionyliopistolla on verkkopalvelin [6], jolla järjestetään aika ajoin kilpailuja, mutta jossa voi myös ratkoa tehtäviä omia aikojaan. Monessa yliopistossa on opiskelijakerhoja, jotka keskittyvät kilpaohjelmointiin, ja opiskelijat neuvovat toisiaan tehtävien ratkaisuisissa keskustelufoorumeilla. Näiden lisäksi Venäjällä järjestetään monilla luonnontieteen aloilla valmennusleirejä eri-ikäisille koululaisille.

Petroskoin valtionyliopistolla on keskustakampuksella pyhitetty huone kilpaohjelmointijoukkueiden harjoitustilaksi. Eräheidän edellisenä vuonna maailmanfinaalissa pronssimitalin voittaneen ykkösjoukkueen jäsen esitteli meille eräänä iltapäivänä kaupunkia ja yliopistoa, ja hänen esitellensä tiloja kysyimme, kuinka paljon he sitten harjoittelevat. Hiukan naama venähti, kun kuulimme, että lukukauden ulkopuolella he harjoittelevat aika vähän, vain noin kolme tuntia viikossa, mutta lukukausien aikana tyypillisesti kolme tuntia päivässä. Eikä tämä joukkue edes selvinnyt jatkoon Koillis-Euroopan (lue: Venäjän) aluekilpailusta syksyllä 2008.

6 Pohjoismainen aluekilpailu 2008

ICPC-finaali oli hieno elämys ja siitä innostuneena päätinkin koettaa mainostaa kisaa edellisvuotta aktiivisemmin, josko saisimme lisää osallistujia. Paitsi että mainostin paikallisissa news-ryhmissä, lähetin sähköpostia ohjelmointikursseilla hyvin menes-

tyneille opiskelijoille ja askartelin kisalle pienen WWW-sivunkin [1]. Ilahduttavasti TKK:sta osallistui jopa kuusi joukkuetta, ja Helsingin yliopistokin oli lähtenyt mukaan kahdella joukkueella. Tällä kertaa Ruotsista oli 64 opiskelijajoukkuetta ja Norjasta 41, joten potentiaalia kasvuun lienee vielä...

Kuuden joukkueen paikalliskisan pystyy vielä yksikin järjestäjä pitämään näpeisään, jos ei mitään kovin yllättävää ilmene. Tunnelma TKK:lla vaikutti leppoisan hyvältä, eikä isompia teknisiä ongelmia sattunut.

Kilpailu sujui kaikkien suomalaisten osalta mainiosti. Voittanut Chalmersin joukkue sai ratkaistua seitsemän tehtävää, ja Barton Fan Club sijoittui kuudella tehtävällä jälleen toiseksi. Helsingin yliopiston Team-uh sijoittui hitaimmin viisi tehtävää ratkaissena joukkueena hienosti kuudenneksi. Muiden suomalaisjoukkueiden välillä tämänkertaiset tehtävät eivät oikein saaneet aikaan eroja: kaikki muut suomalaisjoukkueet saivat ratkaistua kolme tehtävää, millä sijoittui tuloslistan ylemmän puolikkaaseen. Varsinkin Team-uh:n edesottamuksia kannattaa seurata jatkossa, tulos on fuksijoukkueelle mainio.

7 Luoteis-Euroopan aluekilpailu 2008

Barton Fan Club TKK:sta ja Team-uh Helsingin yliopistosta etenivät Luoteis-Euroopan aluekilpailuun, joka tälläkin kertaa oli Utrechtissa. Tälläkin kertaa lauantaia oli ohjelmassa vierailuluentoja, kilpailujärjestelmän teknistä testausta ja lyhyt kiertokävely Utrechtin keskustassa. Tällä kertaa kiertokävely jäi kuitenkin sään vuoksi edellisvuotista lyhyemmäksi — Utrechtissa oli tuulista ja satoi lunta, mikä on marraskuussa varsin epätavallista.

Kisa alkoi sunnuntaiaamuna kymmenel-



Kuva 4: Barton Fan Club NWERC'08:ssa

tä. Joukkueiden kilpailussa valmentajat päättivät, että ensi syksyn kisa olisi Nürnbergissa, ja pohjoismaiset valmentajat päättivät, että pohjoismainen alkukilpailu pidettäisiin 3.10.2009. Itse kisassa Oxfordin joukkue Marta, Irene and Sirup, joka oli voittanut Luoteis-Euroopan aluekilpailun edellisenä vuonna ja saavuttanut jae-tun 23. sijan maailmanfinaalissa, osoitti ylivoimansa ratkaisemalla yhdeksän tehtävää. Seuraavat kahdeksan joukkuetta jäivät kuuteen tehtävään, ja heidän keskinäinen järjestyksensä piti ratkoa tie-break-kaavalla, joka ottaa huomioon ratkaisujen lähetysajanhetken ja virheellisten ratkaisujen lukumäärän. Nämä joukkueet olivat Cambridgestä, Leidenistä, kaksi Århusista, Delftistä, Eindhovenista, Jacobs University Bremenistä and Chalmersista.

Valitettavasti emme saaneet sunnuntaina

nähdä parasta Barton Fan Clubia. Joukkue sai lopulta ratkaistua viisi tehtävää ja sijoittui kymmenenneksi. Erot näissä kisoissa ovat usein pieniä, ja niin nytkin: joukkueemme oli ymmärtänyt helpohkon tehtävän I pahasti väärin, eikä onnistunut debugaamaan B-tehtävän ratkaisuaan ennen ajan loppumista. Jälkeenpäin bugi löytyi suunnatun verkon vahvasti yhtenäiset komponentit etsivästä aliohjelmasta. Jos joukkue olisi saanut nämä kaksi tehtävää ratkaistua, se olisi sijoittunut toiseksi ja mitä luultavimmin päässyt maailmanfinaaliin Tukholmaan huhtikuussa 2009. Tänä vuonna muuten Luoteis-Euroopan kisasta pääsi maailmanfinaaliin vain kaksi joukkuetta, ja lisäksi villillä kortilla finaalia isännöineen Kungliga Tekniska Högskolanin joukkue.



Kuva 5: Team-uh NWERC'08:ssa

Tehtävä I (lyhennelmä) Huvipuiston koskenlaskuradalla lasketaan pyöreillä lautoilla. Radan reunat voidaan kuvata kahtena sisäkkäisenä monikulmiona, joiden kulmapisteet annetaan syötteesä (ensin sisempi, sitten ulompi). Ohjelmasi tulee tulostaa suurimman sellaisen lautan säde, joka mahtuu kiertämään radan.
(Ratkaisuhahmotelma sivulla 16.)

8 Jatkoa seuraa

Mitä jatkossa, ja mikä on kilpailun arvo? On olemassa tietty joukko opiskelijoita, joi- ta kilpailuasetus motivoi. Puhutaan kilpailullisesta oppimisesta (competitive learning). Toisaalta ainakin syksyllä 2008 kyselyyn vastanneet osallistujat pitivät omien

taitojen mittaamista tärkeämpänä motivaationa kuin itse varsinaista kilpailua. Ehkä tietojenkäsittelytieteen opetuksessakin voisi kokeilla kilpailullista oppimista? Uskoisin, että tässä kilpailussa kilpailua pehmentää se, että kisassa työskennellään kolmi- henkisinä joukkueina eikä yksilöinä - yksilökisassa huono tulos voisi tuntua turhan murskaavalta.

Ainakin Teknillisessä korkeakoulussa perinne jatkuu: Markus Ojala hoitaa lauantaina 3.10. klo 12 järjestettävän paikalliskisan järjestelyt tänä vuonna. Kun kaksi Barton Fan Clubin vanhinta jäsentä on nyt yli-ikäisiä opiskelijasarjaan, on nuorelle polvelle tilaa. Luoteis-Euroopan aluekilpailu on tänä vuonna Nürnbergissä ja maailmanfinaali, jos sinne pääsisi, Harbinissa Kiinassa.

Olisi myös hauska nähdä muidenkin suomalaisten yliopistojen osallistuvan; kisa on leppoisa ja hauska kansainvälinen perinne, eikä sen järjestäminen aivan ylettömän työlästä ole. Markus Ojala (Markus.Ojala@tkk.fi) ja minä (Harri.Haanpaa@tkk.fi) vastaamme tietenkin mielellämme kiinnostuneiden kysymyksiin.

Viitteet

- [1] NCPC 2009 -ohjelmointikilpailu TKK:lla. <http://www.cis.hut.fi/ncpc/> (haettu 11.8.2009).
- [2] Nordic Collegiate Programming Contest. <http://ncpc.idi.ntnu.no/> (haettu 11.8.2009).
- [3] The ACM-ICPC International Collegiate Programming Contest Web Site <http://icpc.baylor.edu/> (haettu 11.8.2009).
- [4] North Western European Regional Contest. <http://nwerc.eu/> Vuoden 2008 tehtäviä ratkaisuiheen: <http://2008.nwerc.eu/contest/problemset> (haettu 11.8.2009).
- [5] SPb IFMO Training Center <http://neerc.ifmo.ru/trains/information/index.html> (haettu 11.8.2009).
- [6] Saratov State University :: Online Contester. <http://acm.sgu.ru/> (haettu 11.8.2009).

Tehtävän I ratkaisuluonnos

(Tehtävänanto sivulla 15.)

Radan kapeimman kohdan löytämiseksi voidaan laskea jokaisen sisemmän monikulmion kulmapisteen etäisyys jokaiseen ulomman monikulmion janaan, ja kääntäen. Lautan suurin mahdollinen halkaisija on lyhin näistä etäisyyksistä, ja kysytty säde puolet siitä.

NWERC'08-kisan alkuperäiset tehtävänannot ja ratkaisuluonnokset löytää kisan WWW-sivuilta [4]. Ks. myös [2, 3].