

OpenFOAM – päättymätön ohjelmistokehitysprosessi ?

Esko Järvinen
CSC



Esityksen sisältö

- **OpenFOAMista lyhyesti**
- **OpenFOAM CSC:ssä**
- **Ohjelmiston kehittäjät ja yhteisöt**
- **OpenFOAMin edut ja puutteet**
- **OpenFOAM ja CFD-tutkimus Suomessa**
- **Yhteenveto ohjelmiston statuksesta**



OpenFOAMista lyhyesti

- **Vapaa lähdekielinen koodi (GPL)**
- **OpenFOAM = Open Field Operation and Manipulation**
- **C++**
- **FV**
- **Aktiivinen tuki pääkehittäjiltä sekä käyttäjäyhteisöltä**
- **Suosittu**



OpenFOAMin historiasta

- Kehitys alkanut 1990-luvun alussa Imperial Collegessa
- Henry Weller aloitti, Hrvoje Jasak myöhemmin mukaan
- Edeltäjä FOAM liiketoiminnan runkona Nabla Ltd:ssä
- Open Source julkistaminen 2004, jakelija OpenCFD Ltd



OpenFOAM CSC:ssä

➤ 2006

- juttu CSC:n MetaMenu lehteen

➤ 2007

- Jasak Göteborgissa ...
- ... ja syksyllä CSC:ssä, 1 pv tilaisuus, 67 osallistujaa

➤ 2008

- 2 peruskurssia sekä advanced-kurssi (Icon Ltd:n luennoima, 3 pv)
- Käännökset Murska-palvelimelle (versiot 1.3, 1.4 ja 1.4.1)

➤ 2009

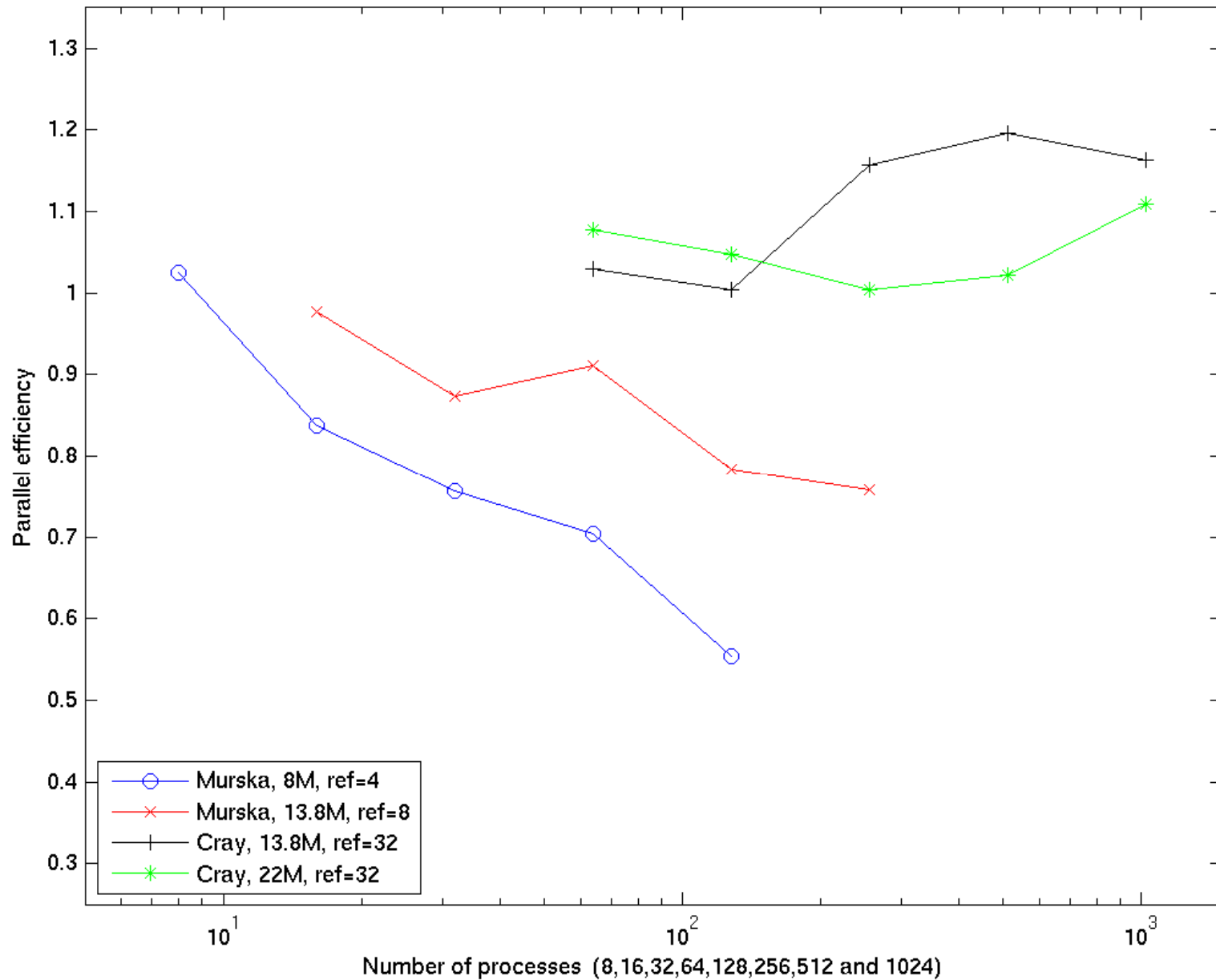
- Keväällä peruskurssi, ehkä uusitaan vielä syksyllä
- OpenFOAM Users Day, 47 osallistujaa
- Käännös Cray XT:llä (1.4.1 ja 1.5) jossa koodi rinnakkaistuu erinomaisesti

Peruskurssi, 2 pv, kouluttajat:
Mikko Auvinen, TKK
Ville Vuorinen, TKK
Ville Tossavainen, TTY
Esko Järvinen, CSC

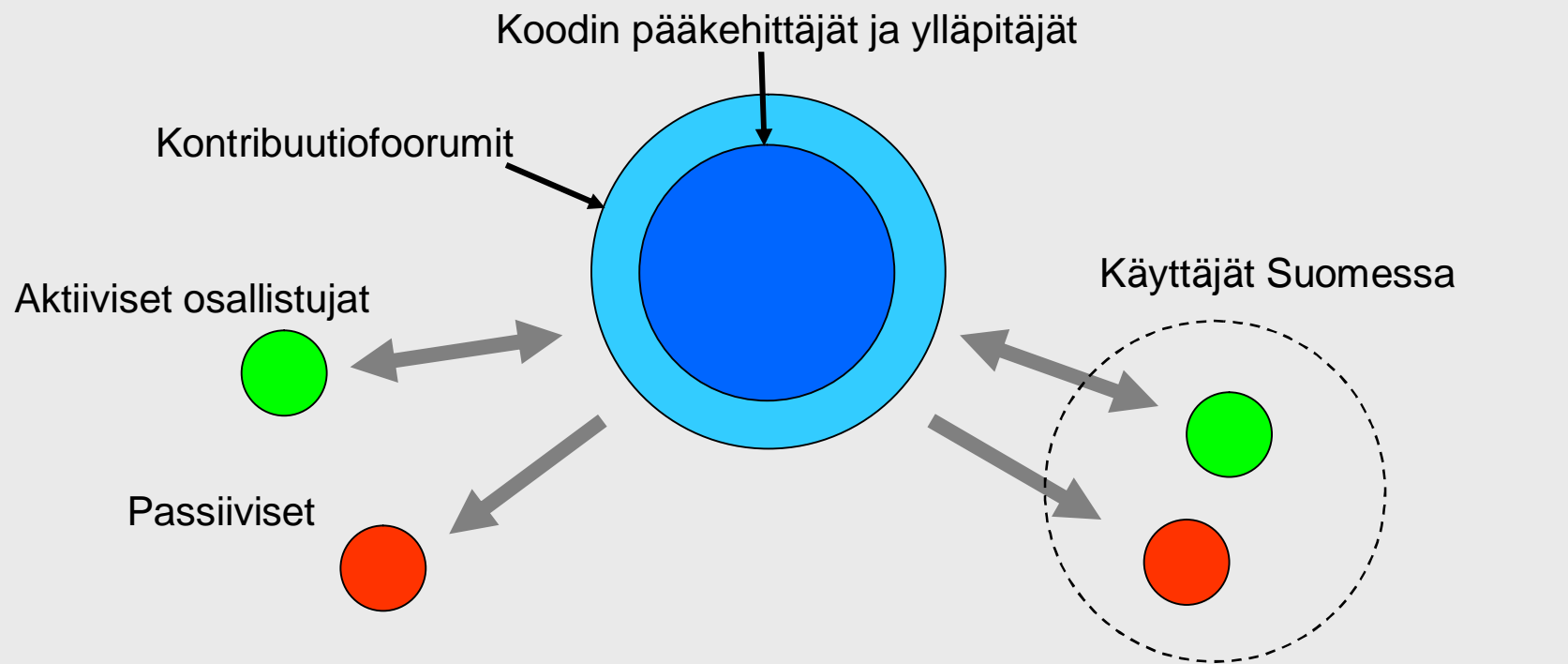
Kursseilla osallistujia yht. 47, akateemiset - teollisuus 50% - 50%



OpenFOAM 1.5 scalability on Murska and Cray with 8, 13.8 and 22 milj cells



OpenFOAMin yhteisöistä



- Jasakin vierailu
- CSC:n, TKK:n ja TTY:n kurssit
- Users Day (varmaan jatkossakin)
- www.openfoamforumi.com
- Mitä muuta?

Kuinkas Tanskanmaalla?

<http://www.osfri.dk>

OSFRI Home | Contact

FORUM NEWS MEETINGS FILES LINKS SEARCH LOGIN

Background
Eight Danish companies and two universities have combined their efforts in development of a Danish open source software platform for computational fluid dynamics. OpenFOAM is incorporated as a serious alternative to commercial programs. [more](#)

Next meeting
OSFRI meeting (styregruppemøde)

Force Technology
Hjortekærvej 99, 2800 Lyngby
Date: Mid Juni 2009.

Participants

- FORCE Technology
- Grundfos Management
- GEA Niro
- MAN Diesel
- ODS Lloyd's register
- Babcock & Wilcox Vølund
- Haldor Topsøe
- FLSmidth Airtech
- University of Aalborg
- Technical University of Denmark

News

► KSK on March 31 2009 07:00:00 - Courses
OSFRI OpenFOAM advanced course
Invitation to the OSFRI OpenFOAM advanced course that will be held June 2nd-3rd 2009 at Force Technology in Lyngby. For more information see [course invitation](#).

► KSK on March 30 2009 18:00:00 - Meetings
Recent steering meeting
The **minutes** of the steering meeting held the 20th of March 2009 is now available under files.

► KSK on March 25 2009 10:05:00 - Meetings
Second particle workgroup meeting
UPDATE: **Minutes** added to files/meetings.

Second meeting in the particle workgroup were held **March 24th 2009** at Niro with participation of Nicolai Heilskov from FORCE Technology, Jens Dahl Kunoy and Thorvald Ullum from Niro. The following were discussed during the meeting concerning the development of a new Euler-Lagrange solver.

- 1) Status – indhentet tilbud, test case, etc.
- 2) Kort gennemgang af væsentlige specifikationer ved ny Euler-Lagrange solver
- 3) De enkelte deltageres forventninger og succeskriterier
- 4) Fastsættelse af fælles mål – herunder Specifikation af test cases
- 5) Udveksling af viden
- 6) Næste møde
- 7) Eventuelt

”Eight Danish companies and two universities have combined their efforts in development of a Danish open source software platform for computational fluid dynamics. OpenFOAM is incorporated as a serious alternative to commercial programs ”

- FORCE Technology
- Grundfos Management
- GEA Niro
- MAN Diesel
- ODS Lloyd's register
- Babcock & Wilcox Vølund
- Haldor Topsøe
- FLSmidth Airtech
- University of Aalborg
- Technical University of Denmark

CFD-tutkimus Suomessa

- **Jotain muuta kuin puhdas, soveltava tutkimus**
- **CFD-teknologiaohjelman 1994-1999 evaluaattorien kommentit**
- **Kaupalliset ohjelmat CFD-tutkimuksessa rajoittuneita**

- **OpenFOAM selkeä parannus!**

- **OpenFOAMin rooli CFD-tutkimuksessa yliopistoissa sekä ammattikorkeakoulujen käytössä**
 - Käyttöönottokynnys on ylitettävissä, mutta voisiko sitä madaltaa?

OpenFOAMin edut ja puutteet 1/2

- OS/GPL
- Kyseessä kirjastopaketti ("FOAM")
- Aidosti OO/C++. Uuden implementointi ei edellytä koko koodin läpikäyntiä
- Uuden implementointi on nopeaa
- Paketissa jo paljon valmista
- Rinnakkaistuu hyvin
- Suuri käyttäjäpiiri
- => **Jää eloon. Vai jääkö?**
- Tuleeko korvaavia OS/CFD-paketteja?
- Miten ne voisivat olla parempia? Esikäsittelyn osalta? Spesifeille sovellusaloille räätälöityjä? Kaupallisten ohjelmien ilmaisversioita?



OpenFOAMin edut ja puutteet 2/2

- **Esikäsittely. OS-tarjonta tällä alueella: Salome, CAELinux jne**
- **Käytön aloittaminen ja käyttö, vrt. kaupalliset ohjelmat**
 - **Käyttöliittymä** - puutteellinen
 - **Dokumentointi** - kohtuullinen
 - **Koulutus** – saatavilla eri tahoilta
 - **Yhteisön antama tuki** – kohtuullinen, ellei peräti hyvä?
Yhteisöhierargja: Päätaso – kansallinen – ryhmä
- **Validaatioaineisto ehkä niukkaa, tai ei ainakaan keskitetysti saatavilla**



OpenFOAM ja yritykset

- Kiinnostus **teollisuusyrityksissä** merkittävää, mutta onko peräti suurta?
- Kuinka paljon joutuu konsultaatiota harjoittavalla **toiminimellä** työskentelemään jotta pystyisi kattamaan kaupallisten ohjelmistojen vuosilisenssit?
- Vai, sen minkä häviää hinnassa, voittaakin nopeudessa?
- Kumpi onkaan nopeampi – kaupallinen ohjelma vai OpenFOAM?

Yhteenveto

- **OpenFOAM on vartenotettava työkalu ...**
- **... ja se jää eloon.**

- **Olisiko siis syytä tiivistää kansallista yhteistyötä OpenFOAMin, tai laajemmin, vapaiden lähdekielisten ohjelmistojen rintamalla?**



Kiitos !