

APURAHAHAKEMUS (Post doc -apuraha)

OSK.HUTTUSEN SÄÄTIÖN HALLITUKSELLE

1. Hakijan henkilötiedot:

sukunimi

Gutierrez Collaguazo

etunimet

Armando Wladimir

henkilötunnus

060784-289H

sukupuoli: mies nainen

☒☐

arvo tai ammatti

Tekniikan tohtori

nykyinen toimi

tutkijatohtori

Kotiosoite:

katuosoite

Lammasrinne 3b 36

postinumero ja -toimipaikka

01710 Vantaa

maa

Suomi

Työosoite:

katuosoite

--

postinumero ja -toimipaikka

--

maa

--

puhelin

0443075558

sähköposti

armando.w.gutierrez@protonmail.ch

2. Suoritettu tohtorintutkinto ja väitöskirja

tutkinnon päivämäärä

28.11.2019

mahdollinen arvosana

tutkinnon suorituspaikka

Aalto-yliopisto

väitöskirjan nimi

Metric compactification of Banach spaces

väitöskirjan tieteenala (suomeksi ja englanniksi)

matematiikka, mathematics

Väitöskirjan ohjaajan nimi

Kalle Kytölä

ohjaajan sähköposti

kalle.kytola@aalto.fi

Vastaväittäjän nimi

Bas Lemmens

vastaväittäjän sähköposti

b.lemmens@kent.ac.uk

3. Kohdeyliopisto tai tutkimuslaitos

Yliopisto tai laitos, jolla hakija aikoo toimia post doc -tutkijana

INRIA Saclay, Ecole Polytechnique (Tropical research team)

laitoksen osoite

CMAP, Ecole Polytechnique, Route de Saclay 91128 Palaiseau Cedex France

laitoksen johtaja

Stephane Gaubert (Head of the Tropical research team)

työn ohjaaja

Cormac Walsh

4. Post doc -tutkimus

tutkimuksen nimi

Uusi geometrinen lähestymistapa optimaaliseen massansiirtoon

Tutkimussuunnitelman tiivistelmä yleistajuisesti (suomeksi) tiedeviestinnän näkökulmasta max 20 riviä

Haen työskentelyapurahaa post doc -tutkimukseen "Uusi geometrinen lähestymistapa optimaaliseen massansiirtoon".

Tutkimus suoritetaan ranskalaisessa laitoksessa INRIA Saclay - Ecole Polytechnique ajanjaksolla 8/2021 - 7/2022.

Mainitulla työskentelyapurahakaudella en nauti toista vastaavaa rahoitusta enkä ole ansiotyössä. Apurahan saaminen on erittäin tärkeää, jotta voisin keskittyä tutkimukseeni kokonaisvaltaisesti.

Tutkimukseni päätavoitteena on kuvata optimaalisen massansiirron määrittelemää metristä geometriaa. Tämä tutkimus on merkittävää, koska optimaalista massansiirtoa on viime vuosina käytetty menestyksekkäästi tekoälyn oppimismenetelmien kehittämiseen. Optimaalisen massansiirron avulla tutkitaan mm. lääketieteellisten kuvien diagnostiikkaa, korkeaulotteisten datajoukkojen syväoppimista, rahoitusteorian koherentteja riskimittoja ja jopa epidemioiden tunnistamista.

Tutkimukseni tulosten avulla voidaan ymmärtää uudella geometrisella tavalla optimaalista massansiirtoa sekä siihen liittyviä sovelluksia. Aiheen kirjallisuudessa on monesti mainittu, että uusien tehokkaiden tekoälyn oppimismenetelmien kehittämiseen tarvitaan tarkempaa kuvausta optimaalisen massansiirron metrisestä geometriasta ja että tätä ei ole toistaiseksi tutkittu riittävästi.

Tutkimustyössä aion hyödyntää väitöskirjassani "Metric compactification of Banach spaces" kehittämiäni geometrisia työkaluja, kuten metrinen kompaktisointi reunapisteineen. Väitöskirjassa esitellään perusteellisesti metrisen kompaktisoinnin konstruointi sekä annetaan eksplisiittiset esitykset klassisten Banachin avaruuksien metriselle kompaktisoinnille. Metrinen kompaktisointi on oleellinen matemaattinen apuväline metristen avaruuksien (esim. verkot, datajoukot, todennäköisyysjakaumien kokoelma, koherenttien riskimittojen avaruus, etc.) isometrioiden tunnistamisessa.

Optimaalinen massansiirto tutkii parasta tapaa siirtää todennäköisyysjakaumia paikasta toiseen metrisessä avaruudessa. Optimaalisen massansiirron ratkaisu määrittelee etäisyyden kahden todennäköisyysjakauman välillä. Tätä etäisyyttä kutsutaan Monge-Kantorovichin metriikaksi. Tutkimukseni alatavoitteena on kuvailla kyseisen metriikan isometrioita. Isometrioiden tunnistaminen helpottuu tutkimalla niiden käyttäytymistä metrisessä kompaktisoinnissa. Metristä kompaktisointia ei ole vielä käsitelty optimaalisen massansiirron tutkimuskirjallisuudessa.

Haen 40 000 euron työskentelyapurahaa henkilökohtaisiin elinkustannuksiin.

Hankkeen kokonaiskustannukset katetaan apurahalla. Tutkimuksesta ei aiheudu muita kuluja kuin elinkustannukset.

Erillisiä toimitilakustannuksia ei tule, sillä työ suoritetaan ranskalaisessa laitoksessa INRIA Saclay - Ecole Polytechnique.

5. Tutkimusrahoitus (tarkemmin rahoitussuunnitelmassa)

Muu mahdollisesti haettu rahoitus tälle tutkimukselle (€):

30 000

Muu rahoituslähde

Jenny ja Antti Wihurin rahasto (haettu 30.5.2020)

Osk. Huttusen säätiöltä haettu euromäärä

40 000

6. Lausunnon antajat 2kpl (lausunnot lähetetään asiamiehelle erillisinä pdf-tiedostoina)

nimi ja arvo tai asema

Olavi Nevanlinna, TkT

yhteystiedot

olavi.nevanlinna@aalto.fi

nimi ja arvo tai asema

Cormac Walsh, PhD

yhteystiedot

cormac.walsh@inria.fr

7. Allekirjoitus

paikka ja aika

Vantaa, 11.6.2020

omakätinen allekirjoitus

Liitteet

1. (☒) CV tai ansioluettelo, joka sisältää julkaisuluettelon
2. (☒) Englanninkielinen tutkimussuunnitelma (max 4-5 sivua)
3. (☒) Rahoitussuunnitelma
4. (☒) Lausunnot / suositukset (2 kpl), joista ainakin toinen vastaanottavasta yksiköstä

Lomakkeen kaikki kohdat tulee täyttää, vaikka niistä olisi tietoja liitteissä.

Liitteissäkin tulee pitäytyä tiiviiseen esitystapaan.

Säätiö ei palauta hakemuspapereita eikä sen liitteitä.

Alkuperäinen allekirjoitettu lomake (ilman liitteitä) tulee postittaa säätiölle kesäkuun loppuun mennessä.