

FORMULARI DE PROJECTES DE DOCTORAT INDUSTRIAL

A EMPLENAR PER L'EMPRESA I LA UNIVERSITAT

SOL·LICITUD DE PARTICIPACIÓ EN UN PROJECTE DE DOCTORAT INDUSTRIAL

→ PROJECTE Robust human 3D reconstruction with neural fields

→ DATA PREVISTA D'INICI DEL PROJECTE 01/02/2023

→ ERC PANEL 1 PE6 Computer Science and Informatics

→ ERC PANEL 2 (OPCIONAL)

→ SECTOR 1 TIC

→ SECTOR 2 (OPCIONAL) Salut

MODALITAT DEL PROJECTE DE RECERCA

Vegeu l'apartat de característiques i escolliu la modalitat en funció de les característiques del projecte.

Modalitat de **cofinançament**



Modalitat d'**ajuts específics**



DADES DE L'ENTORN EMPRESARIAL

→ NOM DE L'ENTITAT Crisalix SLU

→ CIF

→ REPRESENTANT LEGAL DE L'ENTITAT J aime Garcia Giraldez

→ RESPONSABLE DEL PROJECTE A L'ENTITAT (TUTOR/A) Gil Triginer Garcés

→ ADREÇA ELECTRÒNICA

→ TELÈFON

→ ADREÇA DEL CENTRE DE TREBALL ON ES DESENVOLUPARÀ PARCIALMENT EL PROJECTE

C/ Bailen 20, 5e 2a

→ CODI POSTAL 08010

→ POBLACIÓ Barcelona

→ PÀGINA WEB www.crisalix.com

→ BREU PRESENTACIÓ DE L'ENTITAT

CAT

Crisalix és una empresa tecnològica especialitzada en simulacions 3D de cirurgia plàstica i estètica via web. La companyia va néixer com a una spin-off de la Swiss Federal Institute of Technology (EPFL) i de l'Institute of Surgical Technology and Biomechanics (ISTB) de la Universitat de Berna, Suïssa. Actualment, Crisalix és present a tot món amb clients en els 5 continents, tenint les seves oficines centrals a Lausanne (Suïssa) i un equip de desenvolupament i suport a Barcelona.

Els productes Crisalix estan enfocats principalment a millorar la comunicació preoperatòria entre pacient i cirurgià per així maximitzar la satisfacció del/de la pacient amb els resultats obtinguts. Entre els diferents productes de Crisalix, s'inclouen la reconstrucció 3D del cos a partir de fotografies o sensors RGB-D, diferents simuladors del cos i realitat virtual.

ENG

Crisalix is a technological company specialized in providing 3D simulations of plastic and aesthetic surgery via the web. The company started as a spin-off of the Swiss Federal Institute of Technology (EPFL) and the Institute of Surgical Technology and Biomechanics (ISTB) of the University of Berna, Switzerland. Currently, Crisalix has a world-wide presence, with clients in the 5 continents, and having their headquarters at Lausanne (Switzerland) and a support and development team in Barcelona.

The products offered by Crisalix are mainly focused on improving the pre-operation communication between patients and surgeons, in order to maximize satisfaction with the final result of the operation. Some of the products offered by Crisalix are: 3D reconstruction of the body from photographs or RGB-D sensors, different body simulators, and virtual reality

DADES DE L'ENTORN ACADÈMIC DEL PROJECTE

→ UNIVERSITAT UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (UPC)

→ PROGRAMA DE DOCTORAT Doctorat en Automàtica, Robòtica i Visió

☐ INVESTIGADOR/A ICREA

☐ BENEFICIARI D'UN AJUT ERC

☒ GRUP DE RECERCA SGR

→ CODI SGR 2017 SGR 1785

→ NOM DEL GRUP DE RECERCA Grup de Percepció i Manipulació Robotitzada

→ DIRECTOR/A DE TESI Jordi Sanchez Riera

→ CENTRE DE RECERCA (SI ESCAU) Institut de Robòtica i Informàtica Industrial

→ ADREÇA ELECTRÒNICA

→ TELÈFON

→ ADREÇA DEL DEPARTAMENT/CENTRE ON DESENVOLUPARÀ PARCIALMENT EL PROJECTE

c/ Llorens i Artigas, 4-6

→ CODI POSTAL 08028

→ POBLACIÓ Barcelona

→ PÀGINA WEB www.iri.upc.edu

DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE DE RECERCA

BREU RESUM DEL PROJECTE DE RECERCA, QUE INDIQUI SI HI HA ALTRES ENTITATS O CENTRES PARTICIPANTS, AMB L'EXTENSIÓ MÀXIMA DEL REQUADRE, MITJANÇANT EL QUAL EL CANDIDAT PUGUI IDENTIFICAR SI ES TRACTA D'UN PROJECTE DEL SEU INTERÈS.

Recently, the state of the art in object reconstruction from multiple images has been set using methods based on neural fields and differentiable rendering [1]. In particular, these methods have been applied to obtain high quality reconstructions of human heads [2] and bodies [3]. While these methods can yield impressive reconstructions, their performance is conditioned by the quality of certain inputs to the algorithm, such as segmentation masks and camera parameters. Since these assets are commonly predicted using deep learning models, the quality of these intermediate models becomes the bottleneck that determines the quality of the entire system.

In this thesis, we will address the question of building robust 3D reconstruction pipelines, acknowledging and addressing the imperfections that exist in intermediate steps (pose regression, segmentation...). Specifically, we will apply these pipelines to obtain 3D reconstructions of humans (head and body). Adopting a system perspective, we intend to improve the final 3D reconstructions by matching the strengths of the auxiliary neural networks to the requirements of the full pipeline. In addition, we will implement strategies to attenuate the impact of intermediate errors in the quality of the final reconstructions. To achieve this, we will take advantage of the capacity of Crisalix to capture, annotate and process large amounts of data involving human faces and bodies. The outcome of this thesis will be integrated in the company product, an intelligent tool to assist professionals in plastic and cosmetic surgery.

This project will be carried out in cooperation with the following:

- Crisalix, in Barcelona
- Institut de Robòtica i Informàtica Industrial (IRI) in Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)

The scientific advisor at IRI will be Dr. Jordi Sanchez Riera

The responsible person on the company side will be Dr. Gil Triginer Garcés.

[1] L. Yariv et al, Multiview Neural Surface Reconstruction by Disentangling Geometry and Appearance

[2] E. Ramon et al. H3D-Net: Few-Shot High-Fidelity 3D Head Reconstruction, ICCV 2021

[3] ICON: Implicit clothed humans obtained from normals, CVPR 2022 Th

PERFIL DEL CANDIDAT/A

Descripció dels requisits mínims i valorables, quant a titulació, idiomes i experiència, que seran més valorats en els candidats. En tots els apartats cal fer referència a si és un requisit mínim o valorable.

→ TITULACIÓ* (GRAU, O EQUIVALENT (LLICENCIATURA, ENGINYERIA SUPERIOR I ARQUITECTURA), I MÀSTER UNIVERSITARI)

Computer Science and Informatics, Telecommunications, Industrial Engineering, Mathematics

*Requisits per a l'admissió al doctorat: vegeu l'apartat corresponent a les preguntes més freqüents dels estudiants de doctorat (FAQ) del web del Pla de Doctorats Industrials.

→ IDIOMES

Fluent in English

→ EXPERIÈNCIA PROFESSIONAL D'INTERÈS

Previous experience in R+D+I is not required, but it is appreciated.

→ ALTRES

Experience in machine learning and computer vision will be valued.

CARACTERÍSTIQUES DELS PROJECTES DE DOCTORAT INDUSTRIAL

L'**element essencial** del Pla de Doctorats Industrials és el **projecte de doctorat industrial**, és a dir, un projecte de recerca estratègic d'una empresa, on el doctorand/a desenvoluparà la seva formació investigadora, en col·laboració amb una universitat, i que serà objecte d'una tesi doctoral.

La **Generalitat de Catalunya** dona suport econòmic a aquests projectes mitjançant **2 modalitats**, ateses algunes característiques en l'execució del projecte:

- a. Projectes de doctorat industrial cofinançats per la Generalitat de Catalunya.
- b. Projectes de doctorat industrial amb ajut específic.

CARACTERÍSTIQUES COMUNES D'AMB DUES MODALITATS

→ La tesi doctoral es desenvoluparà en el marc d'un **conveni de col·laboració** entre una universitat (i, si escau, centre de recerca) i una empresa (també pot participar-hi més d'una empresa).

→ El/la doctorand/a disposarà d'un **director/a de tesi** vinculat/ada a la universitat o al centre de recerca i d'una persona **responsable designada per l'empresa (tutor/a)**.

→ La selecció de la persona candidata es realitzarà conjuntament entre les parts signants del conveni de col·laboració. En tot cas, la persona candidata ha de ser acceptada i admesa al programa de doctorat de la universitat corresponent.

→ La persona candidata ha de tenir una nota mitjana de l'expedient acadèmic **igual o superior a 6,5 (escala 0 a 10)**, calculada sobre el total de crèdits dels estudis superiors que donen accés als estudis oficials de doctorat.

→ El director/a de tesi ha de formar part d'un **grup de recerca reconegut (SGR)** vigent de la Generalitat de Catalunya o bé ser **investigador/a del programa ICREA** o haver obtingut **finançament del Consell Europeu de Recerca (ERC)**.

→ La dedicació del/de la doctorand/a al projecte de recerca es distribuirà entre l'empresa i la universitat.

→ El/la doctorand/a participarà en **programes formatius en competències específiques** relacionades amb el lideratge, la coordinació i la gestió de projectes d'R+D+I; la transferència de resultats de recerca; el desenvolupament de noves empreses, i la propietat intel·lectual i industrial, entre altres matèries rellevants.

→ El/la doctorand/a disposarà d'una assignació anual (**borsa de mobilitat**) finançada per la Generalitat de Catalunya i que podrà acumular-se per a un període màxim de 3 anys. La finalitat és l'assistència a seminaris i congressos relacionats amb el projecte de recerca, així com estades en altres seus de l'empresa, en altres universitats o en centres de recerca de fora de Catalunya.

→ Totes les tesis llegides en el marc del Pla de doctorats industrials rebran la **menció de doctorat industrial**. Les empreses i els directors acadèmics o les directores acadèmiques participants també rebran un reconeixement per la seva participació al Pla.

A EMPLENAR PEL CANDIDAT/A

DADES DE LA PERSONA SOL·LICITANT

→ NOM I COGNOMS DE L'ESTUDIANT

→ NIF

→ ADREÇA DE LA RESIDÈNCIA HABITUAL

→ CODI POSTAL

→ POBLACIÓ

→ TELÈFON

→ ADREÇA ELECTRÒNICA

PERFIL DEL CANDIDAT/A

→ TITULACIÓ: GRAU O EQUIVALENT (LLICENCIATURA, ENGINYERIA SUPERIOR I ARQUITECTURA), I MÀSTER UNIVERSITARI.

→ NOMBRE DE CRÈDITS (ECTS) del
GRAU O EQUIVALENT

→ NOTA MITJANA DE
L'EXPEDIENT (ESCALA 1 a 10)

→ NOMBRE DE CRÈDITS (ECTS) del
MÀSTER UNIVERSITARI

→ NOTA MITJANA DE
L'EXPEDIENT (ESCALA 1 a 10)

→ IDIOMES. EN EL CAS DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT
ACREDITATIU, CAL ESPECIFICAR-HO AMB LA DATA D'OBTENCIÓ.

→ EXPERIÈNCIA PROFESSIONAL

→ ALTRES DADES D'INTERÈS RELLEVANTS PER AL PROJECTE

A EMPLENAR PEL CANDIDAT/A

MOTIVACIÓ I INTERÈS EN EL PROJECTE

Espai per incloure les **motivacions** i l'**interès personal** en el projecte, amb l'extensió màxima del requadre.

PROTECCIÓ DE DADES DE CARÀCTER PERSONAL

En complimentar el present formulari, autoritza i dona el seu consentiment per al tractament de les dades personals facilitades en els termes següents:

Responsable. AGAUR - CIF Q0801117C - Passeig Lluís Companys 23, 08010, Barcelona - T. 93 310 63 94 - topd.agaure@gencat.cat.

Delegat de Protecció de Dades. agaure@dpo.microlabhard.es

Finalitat. La finalitat de la recollida de les dades és fer arribar la seva candidatura a l'empresa i Universitat/organisme de recerca impulsors del projecte de recerca al qual s'hagi inscrit per si, s'escau, gestionar la sol·licitud d'ajut en el marc del Pla de Doctorats Industrials (en endavant, Pla DI), de conformitat amb el Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu relatiu a la protecció de dades de caràcter personal i la Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals.

Base Legal. El compliment d'una missió realitzada en interès públic, l'exercici de poders públics conferit al Responsable o el compliment d'una obligació legal o; el consentiment de l'interessat en el cas de sol·licitar-lo, consentiment que podrà ser retirat en qualsevol moment.

Conservació de les dades. Les seves dades es conservaran mentre siguin necessàries per gestionar la convocatòria corresponent, i un cop tancada, es conservaran d'acord amb els terminis establerts a la normativa d'arxius aplicable. El Responsable, certifica haver implementat les mesures tècniques i organitzatives recollides al Reglament (UE) 2016/679, per tal de garantir la seguretat i integritat de les dades de caràcter personal incloses als fitxers i evitar la seva alteració, pèrdua i tractament o accés no autoritzats.

Drets. En qualsevol moment, vostè pot exercir els drets d'accés, rectificació, supressió, oposició, limitació del tractament de les seves dades, o exercir el dret a la portabilitat de les mateixes. Tot això, mitjançant escrit, acompanyat de còpia de document oficial que l'identifiqui, adreçat a l'AGAUR o al Delegat de Protecció de Dades. En cas de disconformitat amb el tractament, també té el dret de presentar una reclamació davant l'Autoritat Catalana de Protecció de Dades.

Destinatari. Empresa i universitat/organisme de recerca impulsors del Projecte de Recerca per a la valoració de la candidatura, Departament de Recerca i Universitats (REU) i Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC) amb la finalitat de participar i assessorar en la selecció de les entitats i candidats, coordinar i promoció conjuntament el programa amb l'AGAUR. Igualment, les dades podran ser comunicades a l'empresa on desenvolupi les seves funcions i a la universitat amb la finalitat de seleccionar el candidat.

Data i signatura de l'interessat/da.

_____, ____ de _____ de _____

Per a més informació:

doctorats.industrials.reu@gencat.cat - doctoratsindustrials.gencat.cat

Procediment de sol·licitud de participació:

Enviament **electrònic** d'una **còpia signada** a la bústia de correu del Pla de Doctorats Industrials: doctorats.industrials.reu@gencat.cat