

CONVENI ESPECÍFIC DE COL·LABORACIÓ ENTRE L'EMPRESA QUERCUS TECHNOLOGIES S.L. I LA UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI PER AL DESENVOLUPAMENT D'UN PROJECTE DE DOCTORAT INDUSTRIAL EN LA MODALITAT DE COFINANÇAMENT

PARTS

Entorn empresarial

D'una banda, **QUERCUS TECHNOLOGIES S.L.** (en endavant, l'EMPRESA), representada pel Sr. Jordi Moragas Loren, en qualitat de CEO, segons l'Espectura Pública número 501 de Elevación a público de acuerdos sociales otorgada por Quercus Technologies S.L. L'EMPRESA té el domicili a l'Av. Onze de Setembre, 19, 43203 de Reus, i CIF B83848796.

Entorn acadèmic

D'altra banda, la **Universitat Rovira i Virgili** (en endavant, URV), representada per la Sra. María José Figueras Salvat, rectora de la URV en virtut del seu nomenament pel Decret 32/2018, de 7 de juny (DOGC 7638, de 8 de juny de 2018), d'acord amb les competències que preveu l'article 66 de l'Estatut de la URV, aprovat pel Decret 202/2003, de 26 d'agost (DOGC 3963, de 8 de setembre de 2003), i modificat per l'Acord GOV/23/2012, de 27 de març (DOGC 6100, de 2 d'abril de 2012). La URV té el domicili al carrer de l'Escorxador, s/n, codi postal 43003 de Tarragona, i el seu NIF és Q-9350003-A.

Cada part declara, sota la seva responsabilitat, que té la capacitat legal suficient per obligar la seva entitat.

ANTECEDENTS

1. L'EMPRESA té com un dels seus objectius principals desenvolupar línies de recerca relacionades amb la mobilitat en els aparcaments.
2. El Dr. Domènec Savi Puig Valls, del Departament d'Enginyeria Informàtica i Matemàtiques de la URV, desenvolupa línies de recerca en l'àmbit de la Robòtica i la Visió per Computador.
3. L'EMPRESA i el Dr. Domènec Savi Puig estem interessats a desenvolupar línies de recerca conjuntes en **sistemes de detecció d'ocupació d'aparcaments a l'aire lliure basats en càmeres i visió artificial per participar en el Pla de doctorats industrials impulsat per la Generalitat de Catalunya**, els objectius del qual són:

- Contribuir a la competitivitat i internacionalització del teixit industrial català mitjançant la transferència de talent investigador a les empreses.
- Retenir el talent investigador.
- Oferir als estudiants de doctorat la incorporació a l'EMPRESA per dur a terme projectes d'R+D+I.
- Establir, enfortir i consolidar les relacions i la recerca col·laborativa entre universitats i empreses.

4. El Pla esmentat preveu que la Generalitat de Catalunya, mitjançant l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i Recerca (AGAUR), gestioni la **convocatòria d'ajuts de doctorats industrials**. Segons les bases de la convocatòria de doctorats industrials 2018 (DI 2018) (DOGC número 7590, de 26 de març de 2018), en cas de concessió d'un ajut en la modalitat de cofinançament, l'AGAUR farà efectives les aportacions següents:

- A l'entorn empresarial: finançament pels costos de tutorització del projecte de recerca a l'EMPRESA.
- A l'entorn acadèmic: subvenció dels preus públics i taxes de la matrícula al programa de doctorat, finançament al grup de recerca, costos indirectes i borsa de mobilitat del doctorand o doctoranda.

CLÀUSULES

Primera. Objecte del conveni

L'objecte d'aquest conveni és establir el règim de col·laboració entre l'EMPRESA i la URV per dur a terme el projecte de recerca i de doctorat industrial "**Analysing outdoor car parking scenarios thorough computer vision and deep learning methods**" per a la convocatòria de DI 2018, el contingut del qual es detalla en l'annex I que esdevindrà l'objecte de la tesi doctoral de l'investigador en formació seleccionat. El pla de treball, validat per la Comissió Acadèmica del programa de doctorat, s'adjunta en l'annex II.

Segona. Persones responsables de la direcció del projecte

Les persones de l'entorn empresarial i acadèmic següents dirigiran el projecte de recerca:

Per l'entorn empresarial:

- **EMPRESA:**
 - Albert Mateu
 - Av. Onze de Setembre, 19, 43203 Reus, Tarragona, amateu@quercus.biz, 977 300 377

Per l'entorn acadèmic:

- URV:
 - Domènec Savi Puig
 - Av. Països Catalans, 26. 43007 Tarragona
 - domenec.puig@urv.cat
 - 977559677

Tercera. Contractació laboral i distribució del temps

L'EMPRESA contracta el doctorand o doctoranda i es fa càrrec de la totalitat dels costos laborals derivats de la normativa laboral vigent, d'acord amb les condicions i característiques que s'estableixen a continuació:

Durada del contracte laboral: com a mínim, 3 anys

- Condicions retributives: 22.000€ bruts anuals

El doctorand o doctoranda s'ha de dedicar exclusivament al projecte de recerca i ha de distribuir el seu temps, aproximadament, de la manera següent: 85% a l'EMPRESA i 15% a la URV.

Les parts signatàries hem d'informar el doctorand o doctoranda dels riscos dels centres de treball, respectivament, i formar-lo en la seguretat de les seves instal·lacions. En tot cas, hem d'establir mecanismes de coordinació entre les parts signatàries per garantir el compliment de la normativa vigent en matèria de seguretat i riscos laborals.

Atès que el contracte laboral se subscriu entre l'EMPRESA i el doctorand o doctoranda, la URV queda exonerada de qualsevol responsabilitat que derivi del fet que l'EMPRESA o el treballador incompleixin la normativa laboral aplicable.

Quarta. Finançament

Per executar el projecte de recerca, les parts signatàries assumim les obligacions econòmiques següents:

L'EMPRESA es fa càrrec de les despeses següents:

- Les derivades de la **contractació laboral** del doctorand o doctoranda, d'acord amb el que estableix la clàusula tercera del present conveni.
- **Altres despeses associades al desenvolupament del projecte** (per exemple, material fungible, inventariable, desplaçaments i altres despeses directament relacionades amb el projecte i l'activitat formativa de l'estudiant de doctorat). Es financen amb càrrec als ajuts atorgats per la convocatòria d'ajuts de doctorats industrials. En cas que es consideri oportú, també es poden finançar amb fons propis.

La URV assumeix les despeses següents:

- Amb càrrec als ajuts atorgats per la convocatòria d'ajuts de doctorats industrials, les derivades de la **matrícula** al programa de doctorat de la URV. Aquest ajut cobreix totes les despeses que s'inclouen en el decret de preus de la Generalitat de Catalunya vigent en el moment de signatura del present conveni.
- Amb càrrec als ajuts atorgats per la convocatòria d'ajuts de doctorats industrials, les derivades de les **accions de mobilitat del doctorand o doctoranda**.
- **Altres despeses associades al desenvolupament del projecte** (per exemple, material fungible, inventariable, desplaçaments i altres despeses directament relacionades amb el projecte i l'activitat formativa de l'estudiant de doctorat). Es financen amb càrrec als ajuts atorgats per la convocatòria d'ajuts de doctorats industrials. En cas que es consideri oportú, també es poden finançar amb fons propis del grup de recerca.

En relació amb la provisió de les **30 hores de formació en competències transversals d'interès empresarial**, a càrrec de la URV o l'EMPRESA:

- La URV ha d'informar periòdicament els estudiants de doctorat de les activitats formatives que es poden finançar per al doctorat industrial d'entre les activitats organitzades per la Universitat o per organismes i entitats vinculats a la institució.

Cinquena. Obligacions de les parts

Obligacions de l'entorn empresarial

En virtut de la signatura del present conveni, l'EMPRESA s'obliga als compromisos següents:

- a) Fer totes les gestions necessàries per a la contractació laboral del doctorand o doctoranda, d'acord amb el que s'ha exposat en les clàusules tercera i quarta d'aquest conveni.
- b) Garantir l'accés de l'estudiant de doctorat a les seves instal·lacions durant tota la durada del projecte de recerca i vigència del conveni, així com també al personal de l'entorn acadèmic que intervingui directament en el desenvolupament del projecte.
- c) Portar la supervisió científica empresarial del projecte, mitjançant la persona designada en la clàusula segona d'aquest conveni.
- d) Facilitar al doctorand o doctoranda el material fungible, les infraestructures i les instal·lacions indispensables per dur a terme les tasques derivades del projecte de recerca.
- e) Facilitar al doctorand o doctoranda la informació i formació necessàries en matèria de prevenció de riscos laborals, per assegurar que farà les seves tasques en les condicions idònies de seguretat dins de les instal·lacions de l'EMPRESA, així com també a les persones de la Universitat que hagin de participar activament en el desenvolupament d'alguna o totes les tasques del projecte en les seves instal·lacions.

- f) Facilitar les accions de mobilitat (assistència a congressos, seminaris, estada en una seu internacional de l'empresa o grup de recerca internacional) que el doctorand o doctoranda faci al llarg del desenvolupament del projecte.
- g) Vetllar pel compliment de les obligacions recollides en el present conveni.
- h) Assumir les obligacions econòmiques que s'indiquen en la clàusula quarta.
- i) Permetre i facilitar al doctorand o doctoranda l'assistència a les activitats formatives en competències transversals d'interès empresarial.
- j) Complir amb les obligacions estipulades a la convocatòria d'ajuts de doctorat industrial.

Obligacions per a l'entorn acadèmic

En virtut de la signatura del present Conveni, la URV s'obliga als compromisos següents:

- a) Designar un director o directora de tesi que compleixi amb els requisits exigits pel Pla de doctorats industrials.
- b) Garantir l'accés del doctorand o doctoranda a les seves instal·lacions durant tota la durada del projecte de recerca i vigència del conveni.
- c) Facilitar a l'EMPRESA, sota la seva responsabilitat i en el cas que correspongui, la informació necessària sobre la persona o les persones que requerirà accedir a les seves instal·lacions per fer alguna tasca del projecte.
- d) Facilitar al doctorand o doctoranda el material fungible, les infraestructures i les instal·lacions indispensables per dur a terme les tasques derivades del projecte de recerca.
- e) Facilitar les accions de mobilitat (assistència a congressos, seminaris, estada en una seu internacional de l'empresa o grup de recerca internacional) que l'estudiant de doctorat faci al llarg del desenvolupament del projecte.
- f) Vetllar pel compliment de les obligacions recollides en el present conveni.
- g) Assumir les obligacions econòmiques que s'indiquen en la clàusula quarta.
- h) Permetre i facilitar al doctorand o doctoranda l'assistència a les activitats formatives en competències transversals d'interès empresarial.
- i) Complir amb les obligacions estipulades a la convocatòria d'ajuts de doctorat industrial.

Obligacions per a l'entorn empresarial i per a l'entorn acadèmic

Proveir l'estudiant de doctorat de les 30 hores de formació en competències transversals d'interès empresarial que han de facilitar ambdues institucions de manera coordinada al llarg del període d'execució del projecte. La temàtica ha d'estar alineada amb les àrees que s'estableixin en el Pla:

- a. Lideratge, coordinació i gestió de projectes d'R+D+I i negociació.
- b. Transferència de resultats de la recerca.
- c. Desenvolupament de noves empreses: empenedoria, gestió empresarial, fonts de finançament.
- d. Patents, propietat intel·lectual i industrial.

Sisena. Mecanismes per al seguiment dels progressos del projecte

Per al seguiment correcte dels progressos del projecte de recerca, es constituirà una comissió de seguiment del projecte, formada com a mínim per les persones responsables de la direcció empresarial i acadèmica, i el doctorand o doctoranda.

La comissió s'ha de reunir, presencialment o telemàticament, com a mínim dues vegades l'any i hi poden assistir altres persones relacionades amb el projecte.

Aquesta comissió de seguiment s'estableix de manera complementària i sens perjudici de les obligacions acadèmiques que ha d'atendre el doctorand o doctoranda d'acord amb la normativa vigent en matèria d'estudis de doctorat.

En tot cas, a més de complir amb les regulacions normatives referides als estudis de doctorat, el l'estudiant de doctorat està obligat a seguir les recomanacions que es derivin tant de la comissió de seguiment del projecte com de la comissió acadèmica del programa de doctorat.

L'entorn empresarial i acadèmic es comprometen a fer un seguiment del projecte de tesi del doctorat industrial basat en la presentació dels següents lliurables (vegeu també annex 2. Pla de treball):

- 1) Un resum de l'estat de la recerca cada sis mesos.
- 2) Un informe parcial cada dotze mesos.
- 3) La memòria de la tesi.

La gestió d'aquests lliurables dependrà del responsable tècnic de l'EMPRESA o del director o directora de la tesi, segons si les activitats impliquen les tasques desenvolupades als laboratoris de recerca de l'EMPRESA o de la URV. Els lliurables, excepte la memòria de la tesi, són confidencials. Igualment, el responsable tècnic de l'EMPRESA, el director o directora de la tesi, i l'estudiant de doctorat s'han de reunir de forma regular, com a mínim, cada 3 mesos per avaluar l'estat del projecte.

D'altra banda, anualment s'ha de redactar un informe, segons el model facilitat per la Generalitat, que ha de certificar que l'activitat del doctorand o doctoranda segueix el curs previst amb relació al projecte, així com una relació de les despeses que s'han de justificar quan finalitzi l'ajut.

Setena. Publicacions

Quan una de les parts signatàries vulgui utilitzar els resultats parcials o finals, en part o totalment, per difondre'ls o publicar-los com a article, conferència, etc., haurà de sol·licitar la conformitat de l'altra part per escrit (pot ser per correu electrònic). Aquesta haurà de comunicar l'autorització o manifestar el seu desacord en un termini màxim de 30 dies. Transcorregut aquest termini sense resposta, s'entendrà que el silenci és l'autorització tàcita per a la difusió.



QUERCUS TECHNOLOGIES, S.L.
Av. Onze de Setembre, 19
43205 RUSUS (Spain)

Tel +34 977 60 157 www.quercus.biz
C.I.F. B83 26796

El doctorand o doctoranda pot redactar, previ consentiment de l'EMPRESA, articles o publicacions sobre el projecte. Per publicar o difondre dels resultats totals o parcials de la recerca en articles, conferències, memòries, etc. el doctorand o doctoranda ha d'obtenir l'autorització prèvia i expressa del responsable del projecte de l'EMPRESA perquè poden contenir informació confidencial o subjecta a propietat intel·lectual titularitat de l'EMPRESA.

La prohibició per publicar o difondre resultats ha de ser motivada i proporcionada en relació amb el perjudici que es podria ocasionar amb la publicació. Així mateix, qualsevol publicació ha d'incloure la filiació dels autors a l'EMPRESA i a la URV, la referència al projecte i l'esment que es tracta d'un estudi elaborat en el marc del Pla de doctorats industrials.

Les parts signatàries podem utilitzar els resultats que s'hagin fet servir en el desenvolupament del projecte, en part, o en la seva totalitat, per publicar-los, difondre'ls, comunicar-los o divulgar-los per qualsevol mitjà. En tots aquests actes de comunicació al públic, s'haurà de mencionar la participació de l'altra part, així com les persones que han intervingut activament en el projecte.

En qualsevol cas, en totes les publicacions s'ha de respectar sempre la menció dels autors del treball.

Vuitena. Confidencialitat de la informació i dels resultats

D'acord amb el que estableix l'article 14.6 del Reial decret 99/2011, de 28 de gener (BOE núm. 35 de 10 de febrer de 2011), en circumstàncies excepcionals com poden ser l'existència de convenis de confidencialitat amb empreses o la possibilitat de generar patents que recaiguin sobre el contingut de la tesi, les universitats han d'habilitar els procediments oportuns per tal que s'asseguri la no publicitat d'aquests aspectes durant l'acte de defensa, el dipòsit de la tesi doctoral en format electrònic obert en un repositori institucional i la remissió corresponent al Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.

De la mateixa manera, l'EMPRESA es compromet a facilitar la implementació d'aquests processos per facilitar la defensa i avaluació de la tesi doctoral i la posterior publicació, en els termes prèviament establerts per les parts.

En qualsevol cas, la informació que les parts ens intercanviem per dur a terme el projecte s'ha de tractar de manera confidencial.

Així, prèviament a la posada en comú, les parts ens hem de comunicar per escrit quina informació, de tota la que es comparteixi, ha de tenir aquest caràcter confidencial, per motius d'interès empresarial, estratègic o qualsevol altre. A priori, tindrà la consideració de confidencial tota aquella informació científica, tècnica, comercial, els gràfics, plànols, dibuixos i qualsevol altra, continguda en qualsevol suport que, amb anterioritat a la signatura del present conveni fos propietat exclusiva de cadascuna de les parts i no hagués estat divulgada o comunicada al públic per cap mitjà.

En conseqüència, les parts no podem revelar aquesta informació definida com a confidencial, ni fer-la pública de manera unilateral per cap mitjà sense la autorització escrita prèvia de la part propietària de la informació, ni utilitzar-la per a finalitats diferents de les del desenvolupament del projecte.

En relació amb el que s'ha expressat més amunt, les parts hem de vetllar perquè, dins de les respectives organitzacions, la informació que compartim, sigui coneguda i utilitzada únicament per les persones que participin en el projecte, les quals han d'estar convenientment informades d'aquest caràcter confidencial.

També s'han de tractar de manera confidencial els resultats derivats del projecte, sense perjudici que el doctorand o doctoranda els utilitzi per a l'elaboració i defensa de la seva tesi doctoral, en virtut de la normativa aplicable als estudis de doctorat. S'entén per resultat derivat del projecte tota aquella informació, documentació, coneixements tècnics, científics, equips o materials, "know-how", mètodes de treball, dades, estadístiques obtinguts en el desenvolupament del projecte objecte d'aquest conveni.

Les parts ens obliguem, així mateix, a informar-nos immediatament de qualsevol actuació contrària als pactes recollits en aquesta clàusula de què tinguem coneixement i a posar tots els mitjans al nostre abast per bloquejar els usos indeguts de la informació confidencial.

L'obligació de confidencialitat es manté en vigor fins a cinc anys després de la finalització d'aquest conveni.

Novena. Propietat intel·lectual i industrial

Les parts ens comprometem a respectar la propietat dels drets de propietat intel·lectual i industrial ja existents sobre el coneixement de l'altra part, en tot moment. Tanmateix, les modificacions i obres derivades basades en aquest coneixement previ desenvolupades paral·lelament a la col·laboració aquí pactada continuaran sent propietat de la part que l'hagi generat.

En cas que una part unilateralment vulgui publicar o utilitzar els resultats del projecte ha de demanar la corresponent autorització prèvia i escrita de la part que tingui la titularitat dels drets d'explotació, especificant clarament l'abast de la utilització i respectant la clàusula setena d'aquest conveni.

L'autorització per a l'ús o publicació dels resultats no comporta, en cap cas, la cessió de la titularitat dels drets de la part que la té.

Corresponen exclusivament a l'EMPRESA els drets de propietat industrial derivats dels resultats de la recerca generats per l'estudiant de doctorat com a treballador, d'acord amb la legislació aplicable en la matèria.



QUERCUS TECHNOLOGIES, S.L.
Av. Onze de Setembre, 18
43203 REUS (Spain)
Tel +34 977 400377 www.querqus.biz
CIF: B460848796

Els drets de propietat intel·lectual sobre l'obra objecte de tesi es regeixen pel que estableix la normativa vigent.

Desena. Protecció de dades personals

D'acord amb la Llei orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal, i la normativa que la desenvolupa, les dades de caràcter personal a què tenim accés qualsevol de les parts no poden ser aplicades, utilitzades amb finalitats diferents de les previstes en aquest conveni, ni cedides de cap manera a altres persones o entitats a excepció de les previstes en el present conveni o com a conseqüència d'aquest, ni tan sols per a la seva conservació.

Onzena. Ús de la imatge corporativa

Si per fer menció de la participació de les parts es considera necessari l'ús de la imatge corporativa o el logotip de les parts, s'ha de demanar l'autorització prèvia i per escrit a la part corresponent, especificant-hi l'ús i el tipus d'imatge que s'utilitzarà i sobre quin suport es reproduirà.

Si com a conseqüència i en aplicació dels acords aquí establerts l'EMPRESA considera necessari usar els logotips de la URV, cal que en demani l'autorització prèvia a la URV, especificant l'aplicació corresponent (sigui gràfica o electrònica i sobre qualsevol suport) i el tipus d'ús sol·licitat. El vicerectorat de la URV competent en temes de transferència, d'acord amb l'EMPRESA, ha de verificar el contingut, la forma i l'oportunitat temporal de l'esmentada publicitat.

Tanmateix, quan l'ús dels logotips i altres marques identificatives de la URV hagi de tenir caire publicitari per a l'entitat sol·licitant, cal formalitzar el contracte de llicència de marca corresponent.

En les publicacions i altres resultats que es puguin produir gràcies a la convocatòria de doctorats industrials, caldrà fer esment del suport del Pla de doctorats industrials de la Generalitat de Catalunya.

Dotzena. Durada i resolució del conveni

El desenvolupament d'aquest conveni està condicionat a l'obtenció de l'ajut per a projectes de doctorat industrial cofinançats per la Generalitat de Catalunya. Si no es concedeix el projecte dins del marc del Pla de doctorats industrials de la Generalitat de Catalunya, aquest conveni queda sense efecte.

El present conveni té una durada de tres anys, a comptar des de la data d'inici del projecte que es faci constar en el document d'acceptació de l'ajut.

Són causes de resolució del present conveni:

- El mutu acord entre les parts signatàries.
- L'expiració del termini de vigència del conveni.
- La cancel·lació del projecte per qualsevol de les parts signatàries o per la renúncia del doctorand o doctoranda al desenvolupament i contracte laboral.
- L'incompliment manifest del que preveuen les clàusules acordades, especialment les de confidencialitat i propietat intel·lectual i industrial.
- El fet que el doctorand o doctoranda no superi les avaluacions que es facin en el marc dels estudis de doctorat.

En el cas que es resolgui el conveni per qualsevol de les causes enumerades anteriorment, finalitzarà qualsevol obligació econòmica de l'EMPRESA envers el doctorand o doctoranda o la URV amb efectes immediats.

Tretzena. Modificació del conveni

Les parts podem acordar la modificació parcial o total dels termes del present conveni, per assegurar-ne la viabilitat o adaptar-lo a les noves necessitats. Aquestes modificacions han de constar per escrit, en forma d'addenda de modificació de l'actual que, en qualsevol cas, hauran de ser degudament signades per totes les parts.

Catorzena. Litigis

Les parts signatàries expressem el compromís de complir les obligacions respectives de bona fe i dur a bon terme totes i cadascuna de les negociacions que siguin necessàries per complir aquest acord de manera satisfactòria.

Qualsevol controvèrsia que derivi de la interpretació, el compliment o l'execució dels acords d'aquest document s'ha de resoldre de mutu acord entre les parts.

Els assumptes que no estiguin expressament regulats en aquest conveni han de ser resolts de comú acord i per escrit, i han de ser signats per les parts. Aquests escrits s'han d'annexar al present conveni, del qual passen a formar part integrant.

Les parts acordem, amb renúncia expressa de qualsevol altre fur que ens pugui correspondre, sotmetre'ns a la jurisdicció i competència dels tribunals de Tarragona.

I, en prova de conformitat, les parts signem aquest conveni de col·laboració, per duplicat i a un sol efecte.

Tarragona, 25 de juny de 2018



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI

El CEO de QUERCUS TECHNOLOGIES

La rectora de la Universitat Rovira i Virgili

ANNEXOS AL CONVENI

Annex 1. Descripció del projecte de recerca

Title: "Analysing outdoor car parking scenarios thorough computer vision and deep learning methods"

Goals:

This project aims at obtaining a computer vision-based system to identify effectively relevant aspects in outdoor car parking scenarios, such as the identification of free and occupied spaces, the identification and tracking of each car inside the parking, as well as additional relevant aspects in such a scenario.

The system will make use of video surveillance cameras placed in posts of 5-7m high. Furthermore, new computer vision methods will be devised, along with challenging machine-learning algorithms based on computationally efficient deep learning networks. The system will be able to deal with occlusions, weather conditions, ambient light, etc.

Methodology:

First step in solving the above computer vision problems is to find an appropriate representation for image patches. Despite great efforts in computer vision community, hand-engineered features were not able to model properly large classes of both manmade and natural objects. Advent of convolutional neural networks, large datasets and parallel computing hardware changed the course of computer vision. Instead of designing feature vectors by hand, convolutional neural networks learn a composite feature transformation function that makes classes of objects linearly separable in their feature space.

Nonetheless, convolutional neural networks are highly computational models. On the other hand, one essential requirement in real time systems is that models for achieving the above goals must be computationally efficient, so that more tasks can be executed on a single device. Consequently, it is crucial to find minimal network architectures that are able to perform accurately.

The project will rely on identification and tracking objectives, and will be divided into the following stages:

- Bibliographic research: in depth review of related work published in this regard and study its applicability, taking into account the definition and specifications of the system to be developed. The outcome of this stage will result in a list of techniques and algorithms to be tested, by discussing their advantages, disadvantages, risks and possible performance of each one.
- Conceptual tests: conceptual tests of the techniques and algorithms that have been defined in the previous stage will be made. The results produced by each technique will be studied and recommendations to go beyond of the state-of-the-art will be produced.

- Design of an effective system for attaining the goals of this project: the conclusions of the previous stage will be the starting point to design a new methodology for identification and tracking to accomplish the objectives described above. The outcome of this stage will result on new models and algorithms, as well as an efficient implementation of a prototype.
- Validation of the solution: the prototype designed in the previous stage will be validated in pilot facilities, which will derive in correcting possible errors in order to produce a functional prototype.

Vistiplau de la Comissió Acadèmica del programa de doctorat en Enginyeria Informàtica i Matemàtiques de la Seguretat:

Dra. Aïda Valls Mateu

Presidenta de la Comissió Acadèmica



QUERCUS TECHNOLOGIES, S.L.
Av. Ginze de Setembre, 19
43200 REUS (Spain)
Tel +34 977 300 817 - www.querqus.biz
C.I.F. B-83840936



Annex 2. Pla de treball del doctorand o doctoranda

| | |
|---------------------------|--|
| Títol del projecte | Analysing outdoor car parking scenarios thorough computer vision and deep learning methods |
| Direcció de tesi | Domènec Savi Puig Valls (URV) |

| |
|---|
| Bibliografia necessària |
| <p>At least, three books will be needed in the following themes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Computer Vision and Pattern recognition.• Machine learning.• Semantic Segmentation |
| Lliurables |
| <ol style="list-style-type: none">1. A progress summary every 6 months.2. A partial report every 12 months.3. A final thesis report. |
| Any 1 |
| <p>Bibliographic research: in depth review of related work published in this regard and study its applicability, taking into account the definition and specifications of the system to be developed. The outcome of this stage will result in a list of techniques and algorithms to be tested, by discussing their advantages, disadvantages, risks and possible performance of each one.</p> <p>Algorithms for object identification and tracking will start to be analysed and implemented.</p> <p>Specially during this year, but also during the subsequent years, the phd candidate will attend courses for improving his/her general and complementary competences.</p> |
| Any 2 |
| <p>Object identification and tracking: conceptual tests of the techniques and algorithms that have been defined in the previous stage will be made. The results produced by each technique will be studied and recommendations to go beyond of the state-of-the-art will be produced</p> <p>Design of an effective system for attaining the goals of this project: the conclusions of the previous stage will be the starting point to design a new methodology for identification and tracking to accomplish the objectives described above. This task will continue at the beginning of the third year.</p> |



QUERCUS TECHNOLOGIES, S.L.
Av. Graze de Catalunya, 19
43204 BELLUS (Spain)
Tel: +34 977 100 377 - www.querqus.es
B-83840796



Any 3

Continuation of the tracking development. The outcome of this stage will result on new models and algorithms, as well as an efficient implementation of a prototype.

Validation of the solution: the prototype designed in the previous stage will be validated in pilot facilities, which will derive in correcting possible errors in order to produce a functional prototype.

Writing the final thesis document.



QUERCUS TECHNOLOGIES, S.L.
Av. Onze de Setembre, 19
43203 REUS (Spain)
Tel: +34 977 30 33 33 - www.querqus.biz
C.I.F. E-433848796

Vistiplau de la Comissió Acadèmica del programa de doctorat en Enginyeria Informàtica i Matemàtiques de la Seguretat:

Dra. Aida Valls Mateu

Presidenta de la Comissió Acadèmica

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Aida", with a long horizontal flourish extending to the right.

