**Raport stiintific**

**de cercetare-dezvoltare in cadrul Cloudifier SRL**

**Nr. 62/31.10.2016**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nume proiect** | Platforma de migrare automatizată în cloud a aplicațiilor și sistemelor informatice clasice cloudifier.net |
| **Beneficiar** | CLOUDIFIER SRL |
| **Cod MySMIS** | 104349 |
| **Nr. iregistrare** | P\_38\_543 |
| **Director Proiect** | Andrei Ionut DAMIAN |
| **Activitate conform planului de proiect** | 1. Activităţi de cercetare-dezvoltare (cercetare industrială şi/sau dezvoltare experimentală) - 1.1 State-of-the-art |
| **Luna** | Octombrie 2016 |
| **Echipa de cercetare-dezvoltare** | Andrei Ionut DAMIAN  Octavian BULIE |
| **Descrierea activitatilor desfasurate activitatii** | In decursul acestei luni a inceput procesul de analiza a stadiului curent al tehnologiei in domeniul sistemelor de tip Machine Learning cu accent pe zona de Deep Learning, domeniu de cercetare in dezvoltare la nivel international ce a luat amploare deosebita in ultimii 5 ani.  Scopul analizei stadiului actual al tehnologiei este acela de a determina metodele cele mai moderne/actuale de realizare a predictiilor/inferentelor in imagistica – in particular in cazul proiectului CLOUDIFIER referindu-ne la analiza imaginilor captate in timp real in timpul functionarii aplicatiilor si implicit analiza automatizata cu ajutorul recunoasterii avansate de forme/imagini a aplicatiilor “legacy” in vederea transalatarii acestora automatizate.  In decursul lunii octombrie 2016 au fost analizate cele mai recente si avansate lucrari de cercetare fundamentala si industriala provenite de la cele mai prestigioase institute si universitati printre care enumeram:   * Caltech – California Institute for Technology * MIT – Massachusetts Institute for Technology * Stanford * University of Toronto * Harvard * University of Washington   Principalele zone analizate au fost:   * Metodele de tip Deep Learning bazate pe Retele Neuronale Convolutionale – Deep Convolutional Neural Networks * Metode de tip shallow learning pentru invatarea supervizata a structurilor si a elementelor de imagistica utilizand modele de invatare in timp real (online learning) * Cele mai moderne abordari in Deep Learning – Tensor Flow * Cele mai moderne abordari in shallow learning – Extreme Boosted Decision Trees / Random Forests - XGBoost   In decursul lunilor noiembrie si decembrie se va continua analiza conform graficului de implementare a proiectului cu accent pe urmatoarele:   * Determinarea unui algoritm ideal pentru identificarea primitivelor de interfata grafica (butoane, campuri, ferestre, texte statice, etc) si a pozitiei acestora in cadrul ecranelor interfetelor grafice * Determinarea unui algoritm de tip Machine Learning pentru generarea AUTOMATA de interfe grafice si cod sursa aferente pe baza schitelor facute manual pe suport de hartie, tabla, etc * Analiza TensorFlow * Analiza XGBoost * Analiza metode si propuneri pentru biblioteci interne * Analiza si testarea experimentala a mediilor de procesare numerica masiv paralela cu ajutorul GPU (tehnologiile bazate pe nuclee de calul masiv paralel CUDA) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perioada | Efort in ore-om | Descriere |
| 3.10.2016-  14.10.2016 | 160 | Selectia si analiza preliminara a celor mai importante lucrcari din domeniul recunoasterii de imagini cu ajutorul retelelor adanci neurale convolutionale (Deep Convolutional Neural Networks). A fost inceputa analiza state-of-the-art pe ultimile cercetari realizate de laboratoarele de cercetare ale Google in Inteligenta Artificiala – biblioteca TensorFlow |
| 17.10.2016-  21.10.2016 | 80 | Analiza XGBoost – actualmente cea mai puternica infrastructura si biblioteca de shallow learning bazata pe modele de tip ansamblu |
| 24.10.2016-  31.10.2016 | 96 | Inceperea efectuarii de teste experimentale pe modele arhitecturale simple bazate pe regresii logistice adaptate si optimizate online si retele neural cu conectare completa.  Testele s-au realizat dupa cum urmeaza:   * Python cu ajutorul:   + Sci-Kit-Learn   + Biblioteca dezvoltata intern in cadrul Cloudifier pentru regresii logistice avansate (OnlineClassifierEngine.py)   + Biblioteca de retele neurale cu conectivitate completa realizata in cadrul Cloudifier * C++ cu ajutorul bibliotecii de calcul numeric optimizat Eigen |

Director Proiect

Andrei Ionut DAMIAN