**Capitolul IV. Prezentarea proiectului si a rezultatelor pe care acesta le va genera prin realizarea de produse/tehnologii/procese/servicii in cadrul intreprinderii**

**IV.1 Rezultatele obtinute**

„Platfoma de migrare automatizata in cloud a aplicatiilor si sistemelor informatice clasice- Cloudifier.NET” va permite:

* Sustinerea proiectelor inovative din domeniul tehnologiei informatiilor si comunicatiilor si va facilita dezvoltarea sustenabila a acestora prin oferirea accesului la o platforma de tip comunitate in care sa poata gasi si regasi aplicatii si sisteme la cerere utilizand astfel exclusiv structura de costuri de tip OPEX fata de structurile clasice de tip CAPEX
* Sprijinirea companiilor mari prin servicii “cost-effective” pentru migrarea de la aplicatii legacy la aplicatii in cloud
* Sprijinirea atat a mediului IMM cat si a utilizatorilor privati in vederea accesului la un mediu de tip spatiu virtual personal de lucru online in continua dezvoltare

La baza Cloudifier.NET sta o infrastructura complexa de sisteme ce deservesc o structura tehnologica de tip Cloud Computing cu toate avantajele pe care aceasta le poate oferi, precum si un mediu virtual de realizare si executare aplicatii care sa exploateze la maxim aceste avantaje:

* accesibilitate si portabilitate indiferent de dispozitivul utilizat in acel moment (calculator desktop, laptop, tableta sau chiar telefon);
* eliminare costuri de intretinere hardware si software;
* administrarea unor spatii private sau colaborative de lucru virtual;
* instalare/upgradare aplicatii facila;
* securizarea datelor prin mutarea acestora de pe dispozitive vulnerabile atacurilor fizice in medii virtuale accesibile doar utilizatorilor autorizati.

O componenta importanta a infrastructurii va fi Cloudifier.NET CAT (Cloudifier Advanced Translator). Aceasta va facilita printr-o serie de metode, precum analiza asistata a structurilor de date, biblioteci de modele de aplicatii si componente, modelare prin grafuri si altele, portarea aplicatiilor de tip legacy din mediile de operare desktop in retele locale catre aplicatii executabile in cloud, accesibile pe majoritatea dispozitivelor de calcul moderne. Bibliotecile vor fi intretinute de catre furnizori de servicii noi si inovative de cloud, platforma Cloudifier.NET aducand in felul acesta la un loc atat consumatorii de servicii cloud, cat si furnizorii de asemenea servicii. Datorita caracteristicii fundamentale de separare spatii de lucru virtuale la nivel individual si de grup, utilizatorii vor avea posibilitatea de a interactiona si expedia ciclurile de development de aplicatii, fie ele de tip scrum, jail sau de tip cascada.

Nu in ultimul rand, “Cloudifier.NET” contine dispozitivul incorporate (embedded system) virtual denumit Cloudifier.NET CAT ce contine atat o structura electronica de calcul cat si elemente de logica programabila. Acest aparat denumit Cloudifier.NET CAT gazduieste principala functionalitate a platformei Cloudifier.NET si anume aceea de a realiza functiunea de translatare automatizata de aplicatii de la modelul clasic la modelul de rulare in mediu Cloud – una din cele mai mari cerinte ale pietii actuale in domeniul tehnologiei informatiilor.

**IV.2 Descriere platforma**

**IV.2.1 Functionalitati si context**

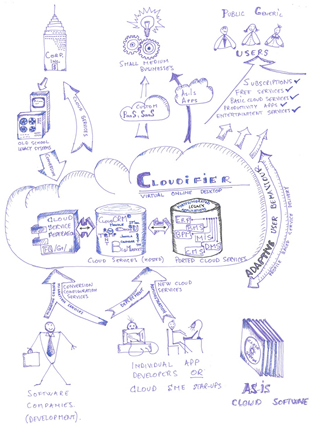
Ca si structura logica putem considera ca Cloudifier.NET gazduieste tipuri multiple de servicii de tip Cloud inglobate intr-un concept de desktop/computer personal online.

Cele patru mari categorii de utilizatori ai Cloudifier.NET sunt impartiti in urmatoarele categorii:

* 1. Mediu corporativ: in cazul acestui tip de utilizatori Cloudifier.NET va oferi facilitatea state-of-the-art de a converti aplicatii legacy de la mediul de tip client-server sau desktop software la mediul Cloud Computing.
  2. Antreprenori: acest tip de utilizatori vor avea posibilitatea de a utiliza Cloudifier.NET pentru a-si lansa in productie si promova noile lor produse si servicii inovative din domeniul Cloud Computing
  3. Utilizatori privati: acest tip de utilizatori vor avea posibilitatea de a utiliza Cloudifier.NET pentru a isi creste productivitatea activitatii prin utilizarea platformei de tip Virtual Dekstop si a aplicatiilor gazduite in cadrul Cloudifier.NET
  4. Mediu educational: pentru mediul educational Cloudifier.NET va avea posibilitatea de a oferi mediu de tip sand-box prin care utilizatori din acest cadru vor putea dezvolta aplicatii de Cloud Computing si le vor putea testa cu comunitatea de utilizatori a Cloudifier.NET

Directii principale de utilitate ale Cloudifier, prezentate in schema de tip infografic de mai jos, sunt axate pe trei mari categorii:

1. broker de servicii de cloud pe care se inregistreaza furnizorii de servicii noi si inovative de cloud;
2. sistem inteligent/avansat de traducere a applicatiilor clasice desktop sau client-server app in cloud app;
3. agregator si federalizator de servicii de cloud prestandardizate



**Schema de principiu a tuturor elementelor componente ale Cloudifier**

Majoritatea companiilor din diversele sectoare economice se confrunta in ziua de astazi cu o serie de obstacole in optimizarea proceselor de lucru si imbunatatirea relatiilor cu clientii limitandu-se strict la aplicatii de tip legacy, accesibile doar din interiorul organizatiilor si doar de pe echipamente specifice (gen statii de lucru cu un anumit sistem de operare sau versiune). Pentru a intelege necesitatea migrarii in cloud, chiar si numai partial, enumeram mai jos o serie de criterii pe care actualul proiect se axeaza in atragerea unui numar cat mai mare de utilizatori:

* accesibilitatea datelor, aplicatiilor si portabilitatea acestora intr-un mediu de tip cloud reprezinta probabil cel mai important criteriu, eliminandu-se in felul acesta necesitatea unor echipamente si/sau versiuni de sisteme de operare specifice pentru asigurarea interoperabilitatii si securitatii;
* costurile cu echipamentele si licentele software sunt reduse sau chiar eliminate in anumite circumstante. La nivel de utilizare aplicatii, se elimina necesitate de instalare software specializat, se poate utiliza orice dispozitiv personal, imprumutat sau inchiriat. La nivel de administrare, sunt diminuate sau eliminate costuri de intretinere servere, medii de back-up, sisteme climatizare, securitate retele locale etc;
* Alocarea de resurse virtuale pe spatii de lucru individuale sau colaborative cu o administrare facila permite realizarea unui numar nelimitat de medii de tip Virtual Desktop prin care utilizatorii sa poata interactiona in timp real strict doar pentru a utiliza sau testa o singura aplicatie fara a afecta mediile de productie in cadrul carora aceiasi utilizatori ar opera cu un “ecosistem” de aplicatii. Acest aspect, impreuna cu bibliotecile de componente si modele formeaza ceea ce se va numi CAT (Cloud Advanced Translator), transformand Cloudifier.NET intr-un mediu de accelerare a proceselor de development de aplicatii si de migrare al acestora in cloud;
* retehnologizarea aplicatiilor foarte vechi, realizate in interfete de tip text. Desi aceste aplicatii si sisteme informatice rezista in continuare in diverse medii de afaceri si comerciale datorita sigurantei si maturitatii oferite, utilizatorii se lovesc de problema integrarii fluxurilor de date si documente din aceste aplicatii cu alte aplicatii mai noi din cadrul parcului tehnologic. Functii simple de tip copy/paste, drag&drop, meniuri contextuale cu care utilizatorii sunt obisnuiti in prezent sa lucreze pentru manipularea datelor devin obstacole datorita mediului inchis in care aceste aplicatii au fost dezvoltate;
* interoperabilizarea aplicatiilor din cloud este mai facila din simplul motiv ca accesul la date se realizeaza prin acelasi set API si entry-point-uri indiferent de localizarea fizica a datelor respective. La nivelul API-ului se pot integra verificarile de securitate necesare protejarii datelor de acces neautorizat;
* Dezvoltarea de aplicatii in cloud utilizand modele prestabilite poate reduce semnificativ timpul de deployment versiuni noi de aplicatie;

„Platfoma de migrare automatizata in cloud a aplicatiilor si sistemelor informatice clasice - Cloudifier.NET” tinteste spre dezvoltarea unei platforme pentru migrarea sistemelor si aplicatiilor software catre sisteme potrivite pentru infrastructura de tip cloud precum si realizarea unui spatiu virtual de lucru de tip Online Virtual Desktop. Exista in momentul de fata o necesitate in privinta dezvoltarii si implementarii unei astfel de platforme, o platforma orientata atat pe specificul business-ului in care se doreste migrarea cat si pe avantajele majore specifice domeniului cloud precum scalabilitatea si securitatea. Cloudifier.NET isi propune sa dezvolte o suita de aplicatii si servicii aferente dispuse sub forma unei platforme unificate, care sa asigure o migrare de tip end-to-end a aplicatiilor clasice catre medii si infrastructuri de tip cloud computing. Fiecare pas al migrarii, incepand cu reconstructia sistemului existent, continuand cu transformarea arhitecturii obtinute intr-o arhitectura de tip cloud si finalizarea procesului prin dezvoltarea sistemului in conformitate cu politicile cloud, vor fi asigurate prin intermediul unei suite de aplicatii si servicii ce vor compune platforma Cloudifier.NET.

Beneficiul major ce va fi obtinut in urma cercetarii si dezvoltarii experimentale a acestui proiect, va fi acela ca va oferi companiilor care se afla in curs de migrare a aplicatiilor software a unei platforme unificate, ce se va adapta la necesitatile de business si va respecta politicile si avantajele cloud, fara a fi necesar ca respectivele companii sa fragmenteze migrarea prin utilizarea de aplicatii proprietare unui numar divers de companii. Un al doilea avantaj va fi oferirea catre IMM-uri precum si utilizatori privati a unei platforme comunitate ce le va da accesul la un numar virtual nelimitat de Aplicatii-ca-Serviciu in spatii personale de lucru online de tip Virtual Desktop.

**IV.2.2 Descriere logica**



Cloudifier este un produs-platforma care are in componenta sa mai multe subansamble-componente fizice si logice. Componentele sistemului Cloudifier graviteaza in jurul directiilor de utilitate descrise anterior in strans corelatie cu structura de functionalitati cheie:

1. Cloudifier Cloud Broker – CCB - broker de aplicatii in cloud pentru sisteme noi inovative/emergente. Arhitectura acestei componente este urmatoarea:
   1. Infrastructura de Brokeraj de Date - DBI: ansamblul server-side (back-office) compus din masina virtuala si software-ul brokeraj de date si federalizare ce permite diverselor aplicatii Cloud din cadrul platformei Cloudifier.NET sa comunice intre ele si sa realizeze autentificare federalizata.
   2. Cloudifier.NET Federation Service – CFS: plug-in-ul platformei Cloudifier.NET care prin includerea sa in diversele aplicatii de tip Cloud gazduite de platforma Cloudifier.NET permite accesul faci atat programatorilor cat si utilizatorilor la infrastructura si serviciile DBI. Echipamentul care sustine aceasta componenta este inclus in subcomponenta DBI
2. Aparatul Cloudifier Advanced Translator – “CAT”- sistem expert de traducere si asistenta la migrarea aplicatiilor clasice in medii de tip Cloud Computing. Arhitectura acestei componente este compusa din urmatoarele doua sub-componente precum si o componenta standard de securizare a ansambului (modul de securitate):
   1. Infrastructura Server Stocare si Pregatire Aplicatii Macheta (ATDB – Application Template Data Base): infratructura fizica sau virtuala compusa dintr-un server ce va stoca machete de diverse aplicatii gata de configurare sau implementare pentru a primi procesele de afaceri provenite de la sisteme clasice (legacy systems) si a transfera functionalitatile im Cloud-ul platformei Cloudifier.NET.
   2. Infrastructura Cloudifier.NET Migration Service – MSI: infrastructura fizica si logica (virtuala) de deservire a clientilor in Cloud-ul platformei ce permite accesul la ATDB.
3. Cloudifier.NET Virtual Desktop (CVD): subsistemul CVD permite utilizatorilor de toate tipurile accesul global la serviciile si aplicatiile din Cloudifier.NET (atat cele publice cat si cele speciale/private). Aceasta componentea este compusa din doua elemente de infrastructura:
   1. Cloudifier.NET Virtual Desktop Engine (CVDE): infrastructura fizica si virtuala compusa din ansamblul de server si software server ce sustine executia proceselor si realizeaza conectarea aplicatiilor si spatiile individuale de stocare criptata in care fiecare utilizator isi pastreaza datele personale sau datele de configurare ale aplicatiilor utilizate.
   2. Cloudifier.NET Virtual Desktop Renderer (CVDR): infrastructura fizica si virtuala compusa din ansamblul de server si software server ce sustine afisarea online a functionalitatilor si ecranelor desktop-ului virtual al Cloudifier.NET.

**IV.3 Avize**

„Platfoma de migrare automatizata in cloud a aplicatiilor si sistemelor informatice clasice- Cloudifier.NET” presupune dezvoltarea unei platforme de tip informatic, de migrare automatizata in cloud a aplicatiilor si sistemelor informatice clasice, in care activitatea este axata pe cercetare si dezvoltare experimentala de software pentru care **nu sunt necesare avize** sau acorduri de implementare. Natura proiectului „Cloudifier.NET” presupune in mare masura desfasurarea de activitati de natura informatica ce implica subactivitati precum cercetare si definire de entitati si modele de date, definire si implementare de microservicii de procesare a datelor, definire si implementare algoritmi specializati de diagnosticare, definire si implementare de API-uri ce vor permite comunicarea intre componentele sistemului in vederea migrarii automatizate a aplicatiilor clasice (legacy).

**IV.4 Utilitati**

Fiind un proiect care are atat componenta de cercetare cat si de dezvoltare experimentala si care este dezvoltat in cadrul unui start-up, sunt necesare o serie de achizitii in vederea implementarii proiectului. Achizitiile ce vor fi efectuate acopera intreaga gama de resurse software si hardware necesare implementarii cu succes a proiectului:

* Achizitia de licente software de baza: va asigura achizitionarea licentelor necesare pentru configurarea laptop-urilor de dezvoltare si a serverelor din cadrul proiectului. De asemenea, se va avea in vederea achizitionarea unei licenta pentru o baza de date fiabila in vederea asigurarii persistentei datelor si a sustenerii proceselor de migrare automata a aplicatiilor clasice. Tinand cont de faptul ca proiectul isi propune sa migreze automat aplicatii de tip legacy, vor fi dezvoltate o serie de aplicatii, microservicii si API-uri de comunicare pentru care sunt necesare RAD-uri specializate ce vor fi achizitionate prin prezentul proiect
* Achizitia de echipamente: va asigura echipamentele hardware necesare implementarii proiectului. Vor fi achizitionate laptop-uri cu putere superioara de procesare in vederea cercetarii si dezvoltarii modelelor de date, a aplicatiilor si serviciilor, un server destinat componentei de cloud din cadrul proiectului in care vor fi hostate toate procesele, microserviciile si layerele de comunicare, un server destinat stocarii si sustinerii proceselor de migrare a aplicatiilor si un al treilea server destinat hostarii aplicatiilor migrate.

**IV.5 Capacitatea start-up**

Start-up Cloudifier SRL dispune in momentul actual de o echipa multidisciplinara de experti ce vor asigura atat managementul companiei cat procesul operational de cercetare dezvoltare implementare. Aceasta echipa este compusa din:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Echipa de management a proiectului** | | | |
| Nr crt | Nume și prenume | Poziția în proiect | Responsabilitati |
|
| 1 | Ionut Andrei Damian | Director de proiect / Cercetator | Asigura interfata cu comunitatea stiintifica nationala si internationala pe toata durata derularii proiectului.  Participa activ la procesul de cercetare-dezvoltare coordonand echipa interna si echipa externa.  Coordoneaza, administreaza si controleaza evaluarea proiectului, in vederea respectarii prevederilor contractului de finantare (inclusiv supervizarea rapoartelor trimestriale de progres);  Transmite rapoartele corespunzatoare etapelor implementarii proiectului (de inceput, de progres, de sfarsit); |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Echipa de cercetare-dezvoltare si implementare a proiectului** | | | |
| Nr crt | Nume și prenume | Poziția în proiect | Responsabilitati |
|
| 1 | Damian Ionut Andrei | Cercetator | Defineste arhitectura sistemului plecand de la analiza cazurilor de utilizare si a stadiului actual al tehnologiei in domeniu (state of the art)  Contribuie la activitatile de proiectare, integrare, dezvoltare software si implementare solutie  Participa la punerea in functiune a echipamentelor IT&C  Aproba specificatiile tehnice ale echipamentelor achizitionate |
| 2 | Nenominalizat | Dezvoltator software | Asista la definirea specificatiilor tehnice ale componentelor software  Contribuie la activitatile de dezvoltare software  Testare cod sursa- testara unitara, testare integrata |
| 3 | Ghita Patricia-Elisabeta | Expert implementare | Contribuie la activitatile de proiectare a solutiei finale de productie Cloudifer.NET, integrarea rezultatelor dezvoltarii experimentale in mediul de productie, asistenta la dezvoltarea software de productie si configurarea/implementarea solutiei.  Asista la definirea specificatiilor tehnice ale componentelor software si hardware in cadrul ciclului de cercetare-dezvoltare-implementare  Participa la punerea in functiune a platformei Cloudifier.NET |

**IV.6 Echipamente**

Proiectul „Platfoma de migrare automatizata in cloud a aplicatiilor si sistemelor informatice clasice- Cloudifier.NET” presupune cercetarea, dezvoltarea si implementarea unei platforme de migrare automatizata a aplicatiilor de tip legacy in medii de tip cloud pentru a beneficia de avantaje precum scalabilitate, securitate si putere paralela de procesare.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tip Echipamente** | **Buc** | **Pret Lei** | **Total** |
| Laptop performant cercetare-dezvoltare | 3.00 | 6,000.00 | 18,000.00 |
| Server Cloud Experimental | 1.00 | 19,000.00 | 19,000.00 |
| Server Stocare Experimente | 1.00 | 14,500.00 | 14,500.00 |
| Server Aplicatii Experimentale | 1.00 | 14,500.00 | 14,500.00 |

**IV.7 Materii prime**

In vederea implementarii proiectului „Platfoma de migrare automatizata in cloud a aplicatiilor si sistemelor informatice clasice- Cloudifier.NET” **nu este necesara utilizarea de materii prime** in vederea obtinerii de produse finite. Proiectul prevede activitati de cercetare si dezvoltare experimentala de aplicatii software specializate pe principiile domeniului Cloud.

**IV.8 Controlul si imbunatatirea calitatii**

* Plecand de la obiectivul principal al proiectului care este acela de a realizarea o platforma completa pentru migrarea automatizata a aplicatiilor clasice in cloud, „Platfoma de migrare automatizata in cloud a aplicatiilor si sistemelor informatice clasice- Cloudifier.NET” tinteste sa devina un punct de referinta si un pilon important in ceea ce priveste optimizarea proceselor interne ale companiilor prin adaptarea solutiilor existente si migrarea acestora in medii de tip cloud in vederea obtinerii unui grad ridicat de securitate, scalabilitate si putere paralela de procesare .
* Din punct de vedere al managementului de proiect, proiectul va respecta graficul de activitati detaliat in capitolul 8, in tabelul de activitati si vor fi efectuate rapoarte de activitate periodice in care se va descrie stadiul sistemului. Aceasta metoda de lucru va asigura monitorizarea cu succes a dezvoltarii si implementarii proiectului. In cadrul etapei de cercetare vor fi definite seturile de parametri ce urmeaza a fi monitorizati atat pentru masurarea implementarii modulelor individuale cat si pentru masurarea interconectarii si interoperabilitatii intre acestea.
* Controlul implementarii presupune urmarirea strategiei si a activitatilor proiectului pe masura implementarii acestora. In baza proceselor de masurare descrise anterior, vor fi abordate diverse metodologii de control al implementarii. Fiind un proiect in care etapa de cercetare are un rol major in definirea produsului final, vor fi efectuate diverse presupuneri cu privire la tehnologiile, componentele hardware si metodele de dezvoltare, implementare si testare ale proiectului. Presupunerile care vor fi facute vor aduce cu sine atat avantaje si cat si dezavantaje care vor trebui analizate si evaluate tinand cont de impactul pe care il au asupra proiectului. In baza documentarii presupunerilor si a impactului pe care il au asupra proiectului, se vor putea lua periodic decizii cu privire la solutiile potrivite ce pot fi implementate in cadrul proiectului. Procesul de documentare si evaluare a presupunerilor are rolul de a verifica metodic si constat evolutia proiectului si este o metoda eficienta de a identifica daca sunt necesare adaptari ale strategiei.
* Luand in considerare faptul ca proiectul se desfasura pe o perioada de 21 de luni, se vor documenta si evalua evenimentele externe care pot avea impact asupra proiectului. Dat fiind faptul ca in ziua de astazi tehnologia evolueaza ultra-rapid, unul din evenimentele la care echipa de proiect se asteapta este acela de a aparea noi protocoale, studii sau chiar tool-uri software de tip open source ce pot fi folosite pentru proiectarea, dezvoltarea si implementarea Cloudifier.NET.
* In imaginea de ansamblu a acestui proiect, milestone-urile reprezinta puncte specifice la care se unul sau mai multe obiective vor trebui atinse. Milestone-ul este o masura foarte buna pentru a evidentia progresul echipei iar la atingerea unui milestone, membrii echipei vor efectua un review al activitatilor, provocarilor, erorilor si solutiilor identificate, timpilor de cercetare/dezvoltare/implementare/testare. In baza acestei evaluari se vor lua decizii cu privire la optimizarile ce pot fi aduse in proces, ca de ex: automatizarea totala sau partiala a testarii modulelor software ce compun Cloudifier.NET, training de specialitate pentru diversi membri ai echipei, culegerea de feedback cu o anumita frecventa de la testeri/utilizatori/general public, etc.

***Indicatori de performanta***

In vederea evaluarii riguroase a intregului proces de cercetare-dezvoltare a Cloudifier.NET, propunem urmatoare matrice de performanta ce va fi folosita in testarea si verificarea rezultatelor etapelor de proiect:

| **Criteriu perfomanta** | **Valoare propusa de benchmark (milisecunde)** | **Tip evaluare** |
| --- | --- | --- |
| Timp de identificare a unei companii specializata pentru dezvoltarea si implementarea de module software la comanda pentru eventualele dezvoltari custom in vederea migrarii de la legacy la cloud | 5000 ms | Rulare automata algoritm specializat de detectie a intervalului aferent etapei |
| Timp de accesare a spatiului personal virtual online | 100 ms | Timpul este dependent de conexiunea folosita de utilizator |
| Timp standard de configurare initiala a spatiului personal virtual online | 10000 ms (10 secunde) | Timpul este dependent de conexiunea folosita de utilizator si de acceptarea machetelor/ template de spatiu virtual de lucru |
| Timp standard de adaugare a unei noi aplicatii SaaS in spatial online personal virtual | 10000 ms (10 secunde) | Timpul este dependent de conexiunea folosita de utilizator si de acceptarea machetelor/ template de spatiu virtual de lucru |
| Timp de identificare a unei companii specializata pentru dezvoltarea si implementarea de module software la comanda pentru eventualele dezvoltari custom in vederea adaugarii unei noi aplicatii SaaS pentru spatiile virtuale personale | 5000 ms | Rulare automata algoritm specializat de detectie a intervalului aferent etapei |