

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

Axa prioritară 6 - Educație și competențe

Obiectiv specific 6.13 - Creșterea numărului absolvenților de învățământ terțiar universitar și nonuniversitar care își găsesc un loc de muncă urmare a accesului la activități de învățare la un potențial loc de muncă/cercetare/inovare, cu accent pe sectoarele economice cu potențial competitiv, identificate conform SNC, și domeniile de specializare inteligentă, conform SNCDI

Titlul proiectului: Excelența academică și valori antreprenoriale - sistem de burse pentru asigurarea oportunităților de formare și dezvoltare a competențelor antreprenoriale ale doctoranzilor și postdoctoranzilor – ANTREPENORDOC

Contract nr. 36355/23.05.2019 POCU/380/6/13 - Cod SMIS: 123847

TEHNOLOGII ȘI PRODUSE INOVATIVE ÎN DOMENIUL ENERGIE, MEDIU ȘI SCHIMBĂRI CLIMATICE

C3 – Licențe dedicate analizei statistice și predicției dispersiei
de poluanți

Lector/Șef lucrări dr. Mihaela TIMOFTI

CUPRINS

1. Licențe software
2. Licențe dedicate analizei statistice
3. Licențe dedicate predicției dispersiei de poluanți

LICENȚE SOFTWARE

Ce este o licență software?

Licența software este de obicei un contract încheiat între două părți, contract în care sunt precizate drepturile legale asupra unui program de calculator (software), drepturi care se referă la instalarea, utilizarea, accesarea, afișarea, executarea sau interacționarea cu un anumit program software.

Orice software se află sub incidența drepturilor de autor; excepție fac materialele aflate în **Domeniul Public** (PD-Public Domain).

O licență software tipică oferă utilizatorului final dreptul de a utiliza una sau mai multe copii ale unui program conform legii drepturilor de autor.

O licență liberă, „cu sursă deschisă”, (open source) permite ca programul să poată fi studiat (codul-sursă să poată fi inspectat), modificat și redistribuit în mod liber.

Unele licențe libere, cum ar fi *Licența Publică Generală - GNU* - permit ca programul și/sau derivatele sale să poată fi comercializate.

LICENȚE SOFTWARE

Ce este o licență software?

Alte drepturi ale unei licențe software:

- drepturi de retrogradare (downgrade)
- drepturi de actualizare (upgrade)
- drepturi de deținere a unei licențe perpetue, fără dată de expirare (life-time licence)
- drepturi de deținere pentru o anumită perioadă de timp (pre)stabilită (cu o dată specifică de încheiere)
- drepturi de instalare pe unul sau mai multe dispozitive, etc.

În funcție de drepturile oferite pentru o licență, de natura și complexitatea programului pentru care se emite licența respectivă prețul poate varia intervalul 0 – zeci de mii de euro.

LICENȚE SOFTWARE

Tipuri de licențe software?

Utilizatori diferiți – tipuri diferite de licențe.

Ex.

- ✓ utilizatori obișnuiți („casnici”) – licențe de tip OEM și retail
- ✓ companiile și organizațiile – licențe de volum

LICENȚE SOFTWARE

Tipuri de licențe software?

Tipul licenței	Transferabilă	Management	Activarea licențelor
OEM (Original Equipment Manufacturer)	Da	Potrivit pentru utilizatorii finali sau companiile mici.	Dacă se utilizează alt tip de dispozitiv după ce licența a fost eliminată de pe dispozitivul vechi, este necesară activarea telefonică.
FPP (Retail) (Full Packaged Product)	Da	Poate fi dificil de urmărit și gestionat în companii mari.	
Licență de volum (pentru companii și organizații care necesită achiziționarea unui număr mare de licențe software)	Da	Potrivit pentru companii mari și instituții. Compatibil cu RDS (Remote Desktop Services) Management ușor prin VAMT (Volume Activation Management Tool). Activarea rapidă a produselor software pe un număr mare de dispozitive.	Activare online prin MAK (Multiple Activation Key) / KMS (Key Management Services)

LICENȚE DEDICATE ANALIZEI STATISTICE

- Microsoft – Office Excel
- IBM- SPSS Statistic
- Dell Software - Statistica
- MATLAB
- NCSS Statistical Software

LICENȚE DEDICATE ANALIZEI STATISTICE

- ❑ Microsoft – Office Excel
 - ✓ funcții de baza de date
 - ✓ funcții logice
 - ✓ funcții statistice

- ❑ IBM- SPSS Statistic
 - ✓ platforma software SPSS® oferă o analiză statistică avansată, o vastă bibliotecă de algoritmi de învățare automată, analiză text, extensibilitate open source, integrare cu date mari și implementare fără probleme în aplicații. Este potrivit pentru proiecte de toate dimensiunile și nivelurile de complexitate.

- ❑ Dell Software - Statistica
 - ✓ Statistica este un pachet software avansat de analiză dezvoltat inițial de StatSoft, care a fost achiziționat de Dell în martie 2014. Oferă analize de date, gestionare a datelor, statistici, extragere de date, învățare automată, analiza textului și proceduri de vizualizare a datelor.

LICENȚE DEDICATE ANALIZEI STATISTICE

❑ MATLAB

- ✓ MATLAB este un limbaj de programare și o analiză numerică de a patra generație. Utilizările pentru MATLAB includ calculele matricei, dezvoltarea și rularea algoritmilor, crearea de interfețe de utilizator (UI) și vizualizarea datelor.

❑ NCSS Statistical Software

- ✓ Software-ul NCSS oferă o colecție completă, ușor de utilizat, de sute de instrumente statistice și grafice pentru a analiza și vizualiza datele obținute în urma cercetărilor științifice. NCSS este precis, cuprinzător, intuitiv și bine documentat.

LICENȚE DEDICATE PREDICȚIEI DISPERSIEI DE POLUANȚI

LOHMEYER Consulting Engineers, Air quality, climate, aerodynamics, environmental software, olfactometry –

1. RosePlot Free
2. SELMA^{GIS} für ArcGIS 9.1 - 9.3, 10 x Trial
3. GERDA IV

Cambridge Environmental Research Consultants

16 programe diferite - Environmental software

Department of Environmental Science from Aarhus University – Danemarca

12 programe diferite

THOR, AirGIS, EVA, LMG, OML-Highway, OSPM, DEHM (în daneză), DAMOS, UBM, DREAM, COPREM - un model de receptor, Calcule de depunere (în daneză)

LICENȚE DEDICATE PREDICȚIEI DISPERSIEI DE POLUANȚI

LOHMEYER Consulting Engineers, Air quality, climate, aerodynamics, environmental software, olfactometry - **licențe tip OEM /FPP/ licența de volum**

I. RosePlot Free

Program pentru vizualizarea, prelucrarea și generarea statisticilor clasei de dispersie, precum și serii de timp meteorologice (format actual și vechi). Fișierele formatelor * .aks, * .akt, * .akterm, * .tal, precum și alte distribuții de vânt ale formatelor * .wnd, * .met și meteo.def pot fi afișate și ca grafică (* .wmf, * .bmp, * .jpg) poate fi salvat. Folosind un modul de import, seriile de măsurare a direcției vântului și a vitezei vântului pot fi convertite în formate obișnuite, cum ar fi AKTerm sau statisticile clasei de dispersie în format DVD. În funcție de date, este posibil să invitați o serie de timp cu lungimea Monin-Obukhov, gradul de acoperire sau radiația globală și presiunea aerului, care sunt transformate în clase de dispersie Klug-Manner. Media de valori orare este, de asemenea, posibilă. <ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC/>) direct. Foaia 6 VDI 3782 este în RosePlotMeteorologie de mediu - Modele de dispersie atmosferică; Determinarea claselor de dispersie implementate conform Klug / Manner.

LICENȚE DEDICATE PREDICȚIEI DISPERSIEI DE POLUANȚI

LOHMEYER Consulting Engineers, Air quality, climate, aerodynamics, environmental software, olfactometry - **licente tip OEM /FPP/ licenta de volum**

2. SELMA^{GIS} für ArcGIS 9.1 - 9.3, 10.x Trial

SELMAGIS este un sistem pentru modelarea și vizualizarea poluării aerului. SELMAGIS oferă o interfață de utilizator grafică unică pentru a lucra cu diferite modele de dispersie. Se bazează pe sistemul de informații geografice ArcGIS 9.1 - 9.3, 10 și este utilizat ca extensie în ArcMap. SELMAGIS facilitează lucrul cu diferite modele de dispersie sofisticate, folosind toate avantajele din funcționalitatea mare a ArcGIS, de ex. obținerea și pregătirea datelor de intrare din baze de date mari, evaluarea rezultatelor prin îmbinarea spațială cu diferite straturi tematice și vizualizarea 3D (necesită o extensie 3D-Analyst de la ESRI).

LICENȚE DEDICATE PREDICȚIEI DISPERSIEI DE POLUANȚI

LOHMEYER Consulting Engineers, Air quality, climate, aerodynamics, environmental software, olfactometry - **licente tip OEM /FPP/ licenta de volum**

3. **GERDA IV**

GERDA IV este un model de screening care poate fi utilizat pentru a obține o primă declarație despre importanța instalațiilor pentru mirosuri în contextul procedurilor de aprobare sau în cazul reclamațiilor din vecinătate.

Softwer-ul oferă estimări pentru emisiile odorante ale următoarelor 6 tipuri de plante:

- ✓ Instalații de compostare a deșeurilor
- ✓ Plante de biogaz
- ✓ Linii de vopsire
- ✓ smokehouses
- ✓ Stații de epurare a apelor uzate și
- ✓ Turnatorii.

GERDA IV arată frecvențele orare de miros calculate pe zonele grilei pe hărți georeferențiate, OpenStreetMaps sau hărți WMTS definibile. 3 niveluri de culoare sunt utilizate pentru afișarea grilei a rezultatelor:

- ✓ Frecvența oră de miros mai mică sau egală cu 10%: fără colorare,
- ✓ Frecvența oră de miros mai mare de 10%, dar mai mică sau egală cu 15%: colorarea albastră a zonelor grilei și
- ✓ Frecvențe orare miros mai mari de 15%: colorarea roșie a zonelor grilei.







LICENȚE DEDICATE PREDICȚIEI DISPERSIEI DE POLUANȚI

Cambridge Environmental Research Consultants – licențe tip OEM sau FPP
Environmental software (16 programe diferite):

ADMS 5, ADMS-Roads, ADMS-Urban, ADMS-Urban RML, ADMS-Airport, ADMS-Screen, EMIT, FLOWSTAR-Energy, GASTAR, LSMS, ADMS-Puff, ADMS-STAR, Run Manager, ADMS-Forecast, Model Evaluation Toolkit, WRFtoMet









LICENȚE DEDICATE PREDICȚIEI DISPERSIEI DE POLUANȚI

<p><u>ADMS 5</u></p> 	Advanced dispersion modelling of emissions from existing and proposed industrial installations.
<p><u>ADMS-Roads</u></p> 	Modelling air pollution due to networks of roads.
<p><u>ADMS-Urban</u></p> 	Comprehensive modelling of air quality in large urban areas, cities and towns at street scale resolution
<p><u>ADMS-Urban RML</u></p> 	Automatic nesting of ADMS-Urban in regional air quality models including CMAQ, CAMx and EMEP4UK
<p><u>ADMS-Airport</u></p> 	Modelling air quality at airports accounting for all relevant emission sources
<p><u>ADMS-Screen</u></p> 	Single source screening model for industrial emissions







LICENȚE DEDICATE PREDICȚIEI DISPERSIEI DE POLUANȚI

<p><u>EMIT</u></p> 	Compiling and editing atmospheric emissions inventories with links to ADMS
<p><u>FLOWSTAR-Energy</u></p> 	Modelling of wind energy and airflow at high spatial resolution for wind farm planning onshore and offshore and other airflow-related applications
<p><u>GASTAR</u></p> 	Modelling dense gas dispersion for accidental releases
<p><u>LSMS</u></p> 	Modelling the spreading and vaporisation of a liquid spill
<p><u>ADMS-Puff</u></p> 	Modelling dense and passive accidental releases in spatially varying meteorology
<p><u>ADMS-STAR</u></p> 	Advanced modelling of short-term accidental releases



LICENȚE DEDICATE PREDICȚIEI DISPERSIEI DE POLUANȚI

<p>Run Manager</p> 	Automatically managing ADMS model runs across a PC network
<p>ADMS-Forecast</p> 	Air quality forecasting at the urban and local scale using ADMS-Urban
<p>Model Evaluation Toolkit</p> 	Free toolkit for evaluating local and regional air quality forecasting models
<p>WRFtoMet</p> 	Extracting ADMS-format meteorological data from WRF mesoscale model output files

LICENȚE DEDICATE PREDICȚIEI DISPERSIEI DE POLUANȚI

Department of Environmental Science from Aarhus University – Danemarca – **licente open source**

1. THOR se referă la modelarea pe mai multe scări de la scara emisferică la scara străzii folosind un cuplaj al modelelor de poluare a aerului DEHM, UBM și OSPM. THOR este un lanț de modelare important, cu multe aplicații, de ex. cartografierea calității aerului în multe locații, studii epidemiologice de poluare a aerului, evaluarea impactului măsurilor politice și previziuni operaționale de poluare a aerului de 3 zile.
2. AirGIS – soft de modelare a expunerii umane la poluarea aerului din trafic. DEHM / UBM / AirGIS este un sistem de modelare a expunerii umane bazat pe aGIS pentru poluarea aerului în trafic pentru aplicarea în studii epidemiologice de poluare a aerului, studii de expunere umană, precum și evaluare și gestionare a calității aerului urban. Adăugat recent „DEHM / UBM” din începutul numelui indică strânsul cuplaj cu modelul regional DEHM și modelul Urban Background (UBM) care furnizează concentrația de fundal și meteorologia ca intrare pentru OSPM.

LICENȚE DEDICATE PREDICȚIEI DISPERSIEI DE POLUANȚI

Department of Environmental Science from Aarhus University – Danemarca – **licente open source**

3. EVA (Evaluarea economică a poluării aerului) este un sistem model pentru calcularea efectelor asupra sănătății și a costurilor externe aferente poluării aerului. Sistemul model poate fi utilizat la diferite scări - de ex. pentru Europa bazată pe modelul de transport chimic DEHM (Modelul emisferic Eulerian danez) sau pentru Danemarca cu rezoluție geografică înaltă (1 km x 1 km) bazată pe modelul UBM (Urban Background Model) la scară locală, cuplat cu DEHM .
4. LMG -Model de dispersie atmosferică; este un model operațional de scurtă durată pentru aplicații de reglementare.
5. OML-Highway - este un model GIS bazat pe evaluarea calității aerului de-a lungul autostrăzilor și a altor drumuri principale pe teren deschis.
6. OSPM (Operațional Street Pollution Model) este un model de canion stradal. Poate fi utilizat pentru a evalua poluarea aerului din traficul pe străzi.

LICENȚE DEDICATE PREDICȚIEI DISPERSIEI DE POLUANȚI

Department of Environmental Science from Aarhus University – Danemarca – **licente open source**

7. DEHM (în daneză) - modelul emisferic eulerian danez - este un model de transport chimic de ultimă generație. Este folosit, i.a. în cadrul programului național danez de monitorizare a calității aerului pentru evaluarea depunerii de azot și pentru evaluarea transportului poluării aerului în zona arctică. De asemenea, este o componentă în cadrul sistemului THOR pentru prognoza poluării aerului.
8. DAMOS - este un sistem model pentru calcularea depunerii de azot în atmosferă în natură. Programul de monitorizare NOVANA folosește de regulă DAMOS. Sistemul este o combinație de DEHM, care descrie azotul transportat lung și OML-DEP, care descrie comercializarea amoniacului produs local, care provine în principal din surse agricole locale.

LICENȚE DEDICATE PREDICȚIEI DISPERSIEI DE POLUANȚI

Department of Environmental Science from Aarhus University – Danemarca – **licente open source**

9. UBM - Modelul de fundal urban (UBM) este un model utilizat pentru calcularea poluării aerului de fond peste Danemarca cu rezoluție înaltă (1 km x 1 km). Modelul este de ex. utilizat pentru prognoza calității aerului și este inclus în Programul național de monitorizare a calității aerului. În plus, modelul a fost utilizat în multe proiecte de consultanță și în proiecte de cercetare, de ex. pentru estimarea efectelor asupra sănătății poluării aerului.
10. DREAM - „Modelul danez Rimpuff și Eulerian Accidental Release” este un model de tracer tridimensional cuprinzător, care a fost dezvoltat pentru studierea transportului, dispersiei și depunerii poluării aerului cauzată de o singură sursă puternică, de exemplu, accidentul de la Cernobîl.
11. COPREM - (Modelul de receptor fizic COnstrained) este un model de receptor care poate fi utilizat pentru distribuirea sursei. Unifică calitățile din modelele analitice ale factorilor și modelele de echilibru masic chimic.
12. Calcule de depunere (în daneză) - DEHM este utilizat pentru calculele de rutină ale depunerii de azot și sulf în Danemarca. Calculele cu rezoluție înaltă sunt efectuate pentru anumite zone din Danemarca folosind OML-DEP - o variantă a modelului OML.