

ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE

Facultatea: Cibernetică, Statistică și Informatică Economică

Specializarea: *Informatică economică*

Proiect de practică

***Tema proiectului: Realizarea unei aplicații
web pentru gestiunea Transporturilor
maritime folosind mediul APEX Oracle***

Cadrul didactic coordonator: Mircea Marinela

Student: Neacșu David-Andrei

**București
2024**

Cuprins

Introducere	4
Capitolul 1. Prezentarea generală a societății	6
Capitolul 2. Metodologia Agile Scrum	9
Capitolul 3. DevOps	11
Capitolul 4. JIRA & Confluence Atalassian	12
Capitolul 5. Git Hub	14
Capitolul 6. Spark	16
Capitolul 7. Microsoft Azure	17
Capitolul 8. Crearea unei aplicații web de gestionare a bazelor de date	18
a) Cunoștințele însușite care au fost utilizate pentru crearea aplicației	18
b) Platforma utilizată – APEX Oracle	19
c) Crearea aplicației pentru Proiect	20
Concluzie	34
Bibliografie	34
Anexe	35

Lista figurilor și lista tabelelor

Fig. 1.1 - logo softserve începând cu anul 2017	6
Fig. 1.2 - Sediul SoftServe din Lviv 2015	7
Fig. 1.3 - Logo SoftServe profil LinkedIn	8
Fig 2.1 - Exemplificare grafică a metodei Agile Scrum	9
Fig 2.2 - Pașii metodologiei Agile Scrum (Medium)	10
Fig 3.1 - DevOps imagine grafică (GeeksForGeeks)	11
Fig. 4.1 - Logo JIRA	12
Fig 4.2 - Captură de ecran cu invitația oferită de unul dintre mentori pentru utilizarea JIRA	12
Fig 4.3 – Interfață Confluence	13
Fig 5.1 – Imagine cu rol de prezentare a platformei GitHub	14
Fig 5.2 – Captură de ecran cu repository-ul utilizat în programul de practică	15
Fig 6.1 - Logo Spark apache	16
Fig 7.1 – Logo Microsoft Azure	17
Fig 8.1 – Formele de normalizare ale bazelor de date	18
Fig 8.2 – Logo Oracle APEX	19

Fig 8.3 – Schema conceptuală a bazei de date / Design-ul	20
Fig 8.4 – Captură de ecran APEX ORACLE	21
Fig 8.5 – Captură de ecran Transporturi_maritime_DB – pagina principală	21
Fig 8.6 – Captură de ecran Transporturi_maritime_DB – Containere Proiect	22
Fig 8.7 – Captură de ecran Transporturi_maritime_DB – Containere Proiect formular	22
Fig 8.8 – Captură de ecran Containere Proiect înregistrare adăugată din formular	23
Fig 8.9 – Captură de ecran Furnizori Proiect	23
Fig 8.10 – Captură de ecran Furnizori Proiect formular – exemplu asigurare integritate date	23
Fig 8.11 – Captură de ecran Porturi Raport	24
Fig 8.12 – Captură de ecran Porturi Raport Formular	24
Fig 8.13 – Captură ecran Produse Raport	25
Fig 8.14 – Captură ecran Produse Raport Page Designer	25
Fig 8.15 – Captură ecran Produse Raport Page Designer List Of Values	26
Fig 8.16 – Captură ecran Transporturi Maritime Proiect	26
Fig. 8.17 - Captură ecran Formular Transporturi maritime id vapor	27
Fig. 8.18 - Captură ecran Formular Transporturi maritime id port plecare	27
Fig. 8.19 - Captură ecran Formular Transporturi maritime calendar	28
Fig. 8.20 - Captură ecran Vapoare raport	28
Fig. 8.21 - Captură ecran Vapoare formular	29
Fig. 8.22 - Captură ecran Calendar transport perioadă aglomerată	29
Fig. 8.23 - Captură ecran Calendar transport perioadă liberă	30
Fig. 8.24 - Captură ecran Statistici produse – valoare totală	30
Fig. 8.25 - Captură ecran Statistici produse – distribuție cantitativă	31
Fig. 8.26 - Captură ecran Interogări SQL pentru grafice	31
Fig. 8.27 - Captură ecran grafic număr vapoare sosite în porturi	32
Fig. 8.28 - Captură ecran grafic valoare importuri	32
Fig. 8.29 – Statistici vapoare – greutate totală transportată	33
Fig 8.30 – Statistici vapoare – greutate totală transportată	33

Introducere

Stagiul meu de practică a fost susținut la societatea ¹SoftServe, o companie IT globală, cu peste 11.000 de angajați în 16 țări. Compania are una dintre cele mai mari comunități de Big Data și Data Science din Europa de Est, cu peste 200 de experți. În România din 2022, SoftServe a ajuns la 130 de angajați pe plan local, cu expertiză în arii variate, printre care Big Data, DevOps, Inginerie Software și Experience Design.

Tematica programului de practică a reprezentat ²„Fundamentele Big Data”, care a inclus cursuri și exerciții practice predate de ingineri Big Data experimentați, acoperind: Metodologia Agile Scrum, Introducere în baze de date – cu ce scop și în ce profesii se folosesc Data Warehousing și Normalizare, Guvernarea datelor: OLAP vs. OLTP și Ingineria datelor în cloud. Am avut ocazia să-mi creez o imagine clară asupra direcțiilor în care te poți dezvolta în domeniul Big Data și a pașilor pe care trebuie să îi urmez, am cunoscut și lucrat cu metodologia Agile Scrum, care m-a ajutat să mă organizez în realizarea unei aplicații web de gestionare a bazelor de date și am avut ocazia de a avea mentori cu experiență și a vedea real ce face un inginer de date și cu ce tool-uri lucrează acesta în activitatea sa zilnică.

A fost primul an în care compania SoftServe a decis să organizeze un stagiul de practică prin parteneriat direct cu Academia de Studii Economice din București, mai exact cu Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică, oferta de practică fiind destinată strict studenților acestei facultăți. A fost, de asemenea și prima mea experiență în cadrul unei companii, ceea ce a făcut ca colaborarea să fie una flexibilă, plăcută și bazată pe comunicare și feedback constant reciproc, atât noi dorindu-ne să avem parte de o experiență cât mai valoroasă din punct de vedere personal și profesional, cât și cei de la companie dorindu-și să realizeze un program cât mai de succes și util pentru participanți, ceea ce cred eu, s-a obținut prin implicarea deosebită a ambelor părți.

Am descoperit oferta de practică a companiei pe site-ul oficial al Facultății de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică la secțiunea anunțuri unde m-am înscris prin intermediul unui formular, fiind atras de domeniul bazelor de date, pasiune pe care am descoperit-o în cadrul facultății. Locul la stagiul de practică însă l-am obținut prin contactarea directă telefonică a celor de la companie, prezentându-le dorința mea de implicare și proiectele și abilitățile care m-ar

¹ descrierea companiei SoftServe conform site-ului oficial al CSIE - <https://csie.ase.ro/stagiul-de-practica-la-societatea-softserve/>

² Descrierea programului de practică conform aceluiași site

recomanda. Un proiect personal realizat la facultate le-a captat atenția și mi-a oferit șansa să particip la acest program de practică, proiect pe care l-am reluat și dezvoltat dintr-un simplu script SQL într-o aplicație Web prin intermediul cunoștințelor dobândite ca urmare a participării la stagiul de practică, aplicație pe care o voi prezenta în continuare ca proiect de practică.

Aplicația Web pe care am realizat-o în mediul de programare APEX Oracle, „TRANSPORTURI_MARITIME_DB”, se ocupă eficient, prin intermediul bazelor de date relaționare, de gestionarea a transporturilor maritime a produselor, de gestionarea unor elemente cruciale domeniului, precum a vapoarelor, porturilor, containerelor cu produse, produsele transportate, furnizorii acestora, firme și țări, precum și cursele realizate între locații la date calendaristice precise, păstrând și asigurând integritatea datelor, logica acestora într-un format normalizat, dar și oferind statistici cruciale luării deciziilor manageriale, oferind atât informații la zi, cât și generale, precum gradul de ocupare al porturilor, perioadele de transport pe anumite rute, valoarea totală financiară importată într-un port, valoarea totală a tipurilor de produse și așa mai departe, aceste date fiind esențiale în activitatea unui inginer de date, mai ales în domeniul „Big Data”.

Am ales această temă deoarece se leagă în mod direct de ceea ce am învățat despre baze de date în cadrul stagiului de practică și deoarece am considerat mereu interesantă importanța economică și rolul indispensabil al transporturilor maritime într-o lume globalizată, fiind un pilon esențial în dezvoltarea și evoluția societăților umane. Această formă de transport a avut o influență profundă încă din antichitate, iar în prezent, nu numai că a păstrat această importanță istorică, dar și-a consolidat statutul ca motor cheie al schimburilor comerciale la nivel mondial. Bazele de date, în contextul transportului maritim, reprezintă un instrument esențial în gestionarea eficientă a acestei activități complexe. Ele oferă o platformă centralizată pentru stocarea și gestionarea informațiilor critice legate de mărfuri, rute, date și alte aspecte logistice. Integrarea bazelor de date în gestionarea acestei activități aduce beneficii substanțiale în ceea ce privește eficiența, transparența și controlul asupra lanțurilor de aprovizionare, dar și în luarea deciziilor strategice prin utilizarea statisticilor relevante, astfel contribuind la dezvoltarea unei economii globale interconectate și prospere.

Capitolul 1. Prezentarea generală a societății

³SoftServe este o companie de dezvoltare de aplicații software, precum și o firmă de consultanță. Serviciile sale includ optimizarea software, software ca serviciu, cloud computing, mobil, UI/UX, analiză și securitate. Își oferă serviciile în principal în domeniul sănătății, retail și tehnologie. Una dintre diviziile „SoftServe Business System” lansează și propriile produse, care sunt special concepute pentru țara de originie, Ucraina pentru a găsi noi soluții tehnologice în domeniul IT. SoftServe are parteneriate continue cu firme precum: Amazon Web Services, Google Cloud, Microsoft, Salesforce, Apigee, dar și alte organizații.



Fig. 1.1 – logo softserve începând cu anul 2017

Compania SoftServe a fost fondată în 1993 în Lviv, Ucraina, de doi studenți postuniversitari ai Politehnicii din Lviv și a început ca o companie de dezvoltare de software cu sediul acolo. Compania a fost susținută inițial de Centrul de incubator al Institutului Politehnic Rensselaer, iar primul său client cunoscut a fost General Electric, iar primul birou l-a deschis în Statele Unite ale Americii în anul 2000. SoftServe a jucat un rol esențial în construirea serviciului Microsoft Bird's Eye în 2004, unde a folosit același concept care a fost folosit ulterior de Google pentru aplicația Google Street View. Pentru munca depusă în cadrul proiect, compania SoftServe a fost invitată să țină un discurs la conferința anuală a Microsoft, unde aplicația reallizată a fost dată drept exemplu de aplicații de afaceri care ar putea fi construite de corporațiile de tehnologii.

În 2006, SoftServe a fondat Universitatea SoftServe, programul de formare corporativă al companiei pentru îmbunătățirea dezvoltatorilor și recalificarea specialiștilor. Sediul este în Ucraina și oferă, de asemenea, certificate internaționale de „IT Professional” angajaților care finalizează programul. Odată cu lansarea Universității SoftServe, compania a devenit prima care a înființat o universitate corporativă în Ucraina, iar în anul 2008, SoftServe a fondat și „Lviv Business School” la Universitatea Catolică din Ucraina.

³ Informațiile despre companie sunt preluate de pe site-ul <https://en.wikipedia.org/wiki/SoftServe> și traduse din engleză

SoftServe și-a deschis sediul în Statele Unite în Fort Myers, Florida în 2008 și a început să țină conferințe anuale. Până în 2012, SoftServe era una dintre cele mai mari companii de outsourcing IT din Ucraina, cu 2.189 de angajați, al treilea doar după EPAM Systems și Luxoft.

În 2014, SoftServe și-a mutat sediul din Statele Unite din Florida la One Congress Plaza, în Austin, Texas, iar în același an, SoftServe a deschis birouri și în Londra, Amsterdam, Sofia, Wrocław și Stockholm. Tot în aceeași perioadă compania a înregistrat o creștere în baza sa de angajați la 3.900 de persoane. Tot în 2014, compania a achiziționat și firma de servicii tehnologice cu sediul în Amsterdam, Initium Consulting Group BV.

În 2015, SoftServe a deschis un nou sediu european în Lviv, Ucraina. De asemenea, a organizat un eveniment la San Francisco, California, împreună cu profesioniști IT din Ucraina și membri ai consulatului ucrainean pentru a răspunde preocupărilor legate de operațiunile țării în lumina situației geo-politice din Ucraina. În același an, compania l-a numit pe Chris Baker noul CEO, preluând rolul de la co-fondatorul Taras Kytsmey.



Fig. 1.2 - Sediul SoftServe din Lviv 2015

În septembrie 2020, compania a fost vizată de un atac ransomware, ca răspuns SoftServe și-a închis multe dintre sistemele interne pentru a încerca să oprească răspândirea virusului. SoftServe spune că nu există dovezi că virusul s-a răspândit în sistemele clienților, iar majoritatea sistemelor interne SoftServes au fost din nou online în câteva ore până la câteva zile. Ca răspuns, SoftServe a colaborat cu mai multe firme de securitate cibernetică și a datelor și a instituit noi politici de securitate.

În jurul anului 2013, compania a început o creștere pe scară largă, deschizând noi birouri în Statele Unite ale Americii, Polonia, Londra, Amsterdam, Sofia și Stockholm. În anul 2018 compania a estimat că veniturile înregistrate au depășit pragul de 250 de milioane de dolari, iar a

o creștere anuală de peste 20% a fost înregistrată încă din anul 2020, în ciuda pandemiei globale. Compania vizează un venit anual de 1 miliard USD până în 2025.

⁴În 10 mai 2022 compania SoftServe a deschis un nou birou de livrare în București, România, ca parte a strategiei sale de extindere a capacităților globale de livrare. După deschiderea recentă a centrelor de livrare în America Latină, SoftServe are acum 31 de locații de centre de livrare la nivel global în sectoarele IT cheie. Noul birou va oferi clienților servicii cheie, de la produse, aplicații și inginerie de sisteme până la migrarea și dezvoltarea în cloud.

SoftServe are acum peste 13.000 de angajați la nivel global și operează în Europa de Est din 2014. Statistic, piața IT din România este în prezent printre cele cu cea mai rapidă creștere din regiune, găzduind peste 115.000 de profesioniști IT, făcând-o un următor pas strategic pe măsură ce compania continuă să extindă. România, un hub pentru investiții în tehnologie și outsourcing, deține o forță de muncă foarte calificată și diversificată, punând în evidență prețuri competitive și un mediu de afaceri stimulant pentru talente noi și experimentate.



Fig. 1.3 - Logo SoftServe profil LinkedIn

SoftServe oferă inovație deschisă, de la generarea de idei noi convingătoare până la dezvoltarea și implementarea de produse și servicii transformaționale. Munca noastră și experiența clienților sunt construite pe o bază de design empatic, axat pe om, care asigură continuitatea de la concept până la lansare. Dăm putere întreprinderilor și companiilor de software să (re)identifice diferențierea, să accelereze dezvoltarea soluțiilor și să concureze puternic în economia digitală actuală.

⁴ Informațiile despre extinderea în România sunt direct preluate de pe site-ul companiei <https://www.softserveinc.com/en-us/news/softserve-opens-delivery-center-bucharest-romania>

Capitolul 2. Metodologia Agile Scrum

Metodologia ⁵Agile reprezintă o abordare în managementul proiectelor și dezvoltarea software-ului care pune accentul pe flexibilitate, livrare rapidă și continuă de soluții ce aduc valoare reală pentru afaceri. Companiile adoptă Agile pentru a obține rezultate rapide și pentru a se adapta ușor la schimbările pieței.

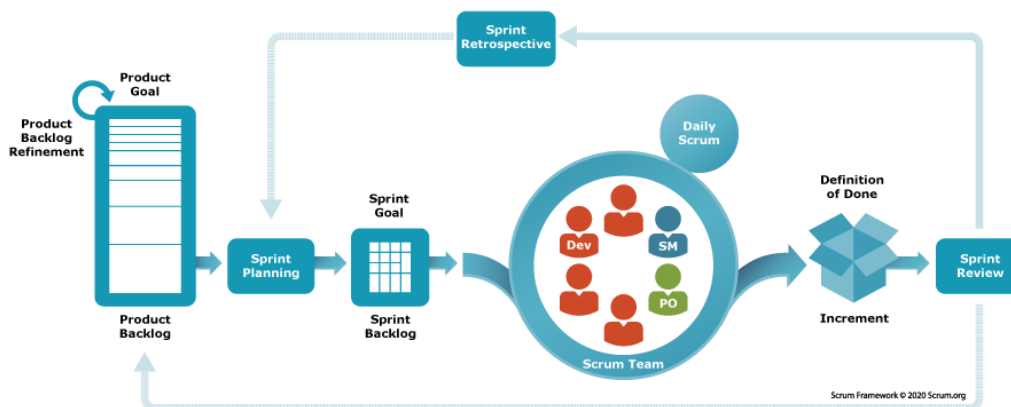


Fig 2.1 Exemplificare grafică a metodei ⁶Agile Scrum

Există mai multe metodologii Agile, fiecare cu propriile particularități și avantaje. Metodologia Agile Scrum este una dintre cele mai populare metodologii, creată de Ken Schwaber și Jeff Sutherland și a fost metodologia pe care s-a pus accent în cadrul programului de practică și totodată metodologia folosită activ de angajații societății Softserve.

Scrum este un proces iterativ și incremental care se concentrează pe livrarea rapidă și continuă a produselor software. Elementele cheie ale metodologiei Scrum includ - o listă prioritizată de cerințe, *Sprint* - o perioadă fixă de implementare, de obicei de 2-4 săptămâni, în care echipa livrează un increment funcțional al produsului, *Daily Scrum* - o întâlnire zilnică de cel puțin 15 minute în care echipa discută statusul proiectului, progresul înregistrat și planul pentru activitatea din ziua respectivă, *Sprint Planning Meeting* - o sesiune de planificare în care echipa selectează cerințele pentru sprint-ul următor și stabilește activitățile necesare, *Sprint Review* - o întâlnire la sfârșitul sprintului în care echipa prezintă rezultatul produsului și primește feedback și *Sprint Retrospective* - o sesiune în care echipa reflectă asupra procesului de lucru și identifică posibile îmbunătățiri pentru sprint-urile viitoare.

În metodologia Scrum, echipa de proiect, numită Scrum Team, este formată din Product Owner, Scrum Master și Development Team. Product Owner este responsabil pentru gestionarea cerințelor și prioritizarea backlog-ului. Scrum Master facilitează procesul Scrum, înlătură și rezolvă eventualele probleme și se asigură că echipa respectă practicile Scrum, iar Development Team-ul implementează cerințele și livrează rezultatul.

⁵ Informațiile principale despre metodologia Agile Scrum au fost preluate din site-urile recomandate de mentori pentru aprofundare individuală -

⁶ Sursa fotografie - <https://www.scrum.org/resources/what-scrum-module>

În cadrul programului de practică mentorii au încercat pe cât posibil să simuleze cât mai aproape de realitate operarea în cadrul acestei metodologii, depășind barierele date de lipsa noastră de experiență, acoperind-o prin determinare și o abordare în prezentare care a pus accentul pe detalii și exemplificare și s-au folosit instrumentele pe care le utilizează și în activitatea de zi cu zi în cadrul companiei, precum JIRA, Confluence și Git Hub.

AGILE SCRUM



Fig 2.2 - Pașii metodologiei Agile Scrum (⁷Medium)

⁷ Sursă imagine – Medium

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fmedium.com%2F%40priyasujitha.h2kinfosys%2Fis-free-agile-scrum-certification-right-for-you-a8f1e749f024&psig=AOvVaw2p1rxpPK8H9cXzpdIL7pjm&ust=1716647786951000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBIQjRxqFwoTCLDRgMvBpoYDFQAAAAAdAAAAABAE>

Capitolul 3. DevOps

În cadrul stagiului de practică am învățat și ceea ce reprezintă DevOps - o combinație a două funcții care, de obicei, sunt tratate separat: dezvoltarea și operațiunile. DevOps implică operarea conform unei metodologii de dezvoltare standardizată, comunicarea clară și procesele documentate de pe o platformă ⁸middleware bazată pe standarde ce îmbunătățesc ciclurile de dezvoltare și gestionare a aplicațiilor, oferind infrastructurii IT mai multă flexibilitate, disponibilitate și securitate. Altfel spus, DevOps obține conectarea persoanelor, produselor și proceselor.

DevOps reunește dezvoltarea și operațiunile, pentru a crea o infrastructură unificată, care maximizează productivitatea. Pentru a sprijini ambele părți din ecuație, infrastructura trebuie să fie agilă, flexibilă și scalabilă, cu intrări și integrări privind securitatea și asigurarea calității partajate între dezvoltatori și administratorii de sistem/operatori.

Rezultatul este un model eficient, care maximizează resursele și lucrează conform ritmului tot mai rapid al procesului de dezvoltare a software-ului, lucru care a devenit tot mai dificil de realizat cu modelul de dezvoltare tradițional.

În concluzie, un model DevOps puternic le permite companiilor să remedieze problemele, să crească numărul utilizatorilor și să deservească mai bine clienții, datorită dezvoltării și iterării mai rapide a produselor software.

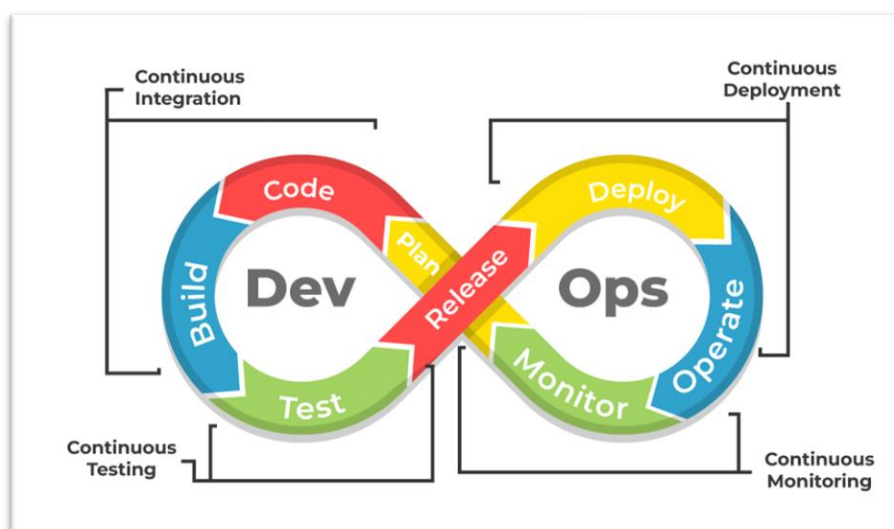


Fig 3.1 DevOps – imagine grafică (⁹GeeksForGeeks)

⁸middleware - adică un software care se află între un sistem de operare și aplicațiile care rulează pe acesta, care le conectează

⁹ Sursă imagine <https://www.geeksforgeeks.org/devops-tutorial/>

Capitolul 4. JIRA & Confluence Atlassian

JIRA este un instrument de urmărire a proiectelor și de gestionare destinat echipelor care planifică, dezvoltă și lansează diverse produse oferit de compania ¹⁰Atlassian. Utilizat de mii de echipe din întreaga lume, JIRA permite capturarea și organizarea problemelor, gestionarea sarcinilor și menținerea activității echipei la zi. Alături de Confluence, oferit tot de Atlassian, au fost serviciile de organizare a activităților folosite în principal în cadrul programului de practică.



Fig 4.1 - Logo JIRA

Beneficiile JIRA includ o interfață web configurabilă, rapidă și intuitivă. JIRA poate urmări orice tip de problemă, de la bug-uri la funcționalități și activități, oferind posibilitatea de a defini propriile tipuri de probleme în vederea monitorizării informațiilor de interes pentru echipă. În cadrul stagiului am avut posibilitatea să ne creăm propriul flux de lucru, alegându-ne singuri din sarcinile disponibile și monitorizând cu atenție statusul activității echipei.

Poate una dintre cele mai utile facilități oferite de JIRA este faptul că poate integra o gamă largă de instrumente de la Atlassian, inclusiv Confluence, FishEye, Crucible, GreenHopper, Bonfire și Bamboo, fiind o opțiune care oferă servicii complete de gestionare a proiectelor și a dezvoltării software.

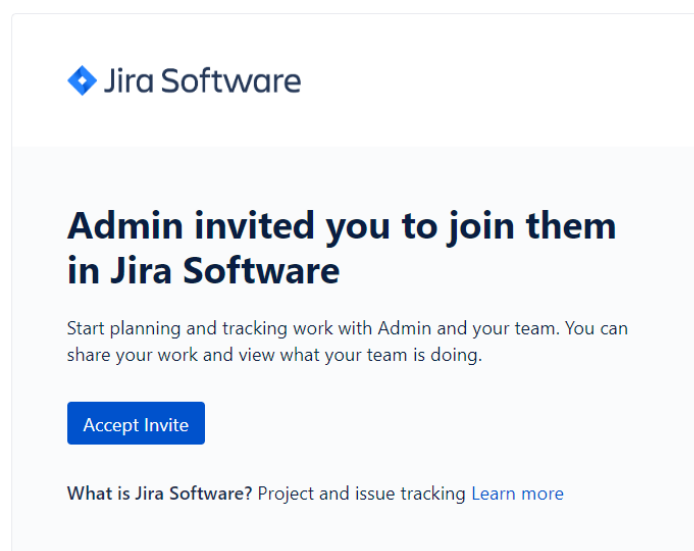


Fig 4.2 – Captură de ecran cu invitația oferită de unul dintre mentori pentru utilizarea JIRA

¹⁰ Atalanssian - <https://www.atlassian.com/software/confluence/resources/guides/get-started/overview#about-confluence>

¹¹Confluence este un spațiu de lucru colaborativ și interactiv conceput pentru a stimula creativitatea, a facilita schimbul de informații și a promova discuțiile productive în cadrul echipelor și organizațiilor indiferent de dimensiune. Acesta permite echipelor să creeze, să colaboreze și să organizeze toate proiectele și ideile într-un singur loc, oferind un mediu extrem de grafic și plăcut de lucru.

Printre facilitățile folosite se numără *crearea și găsirea conținutului* prin organizarea într-un singur hub central, indiferent de dimensiunea sau funcția echipei tale. De la pagini goale la utilizarea de șabloane existente, Confluence permite îmbogățirea conținutului cu formatare personalizată, imagini, macro-uri și actualizări de stare.

Altă facilitate o reprezintă *organizarea conținutului*. Se pot personaliza setările și notificările pentru a face ca Confluence să funcționeze pentru nevoile specifice ale echipei. Mentorii s-au folosit mai ales de etichete pentru a menține ordinea și pentru a grupa conținutul relevant.

Colaborarea și comunicarea este facilitată prin folosirea comentariilor, mențiunilor și reacțiilor pentru oferirea de feedback, pentru a pune întrebări și a implica întreaga echipă în conversație. Confluence a făcut în cadrul stagiului de practică echipa mult mai transparentă, eficientă și colaborativă cu mentorii.

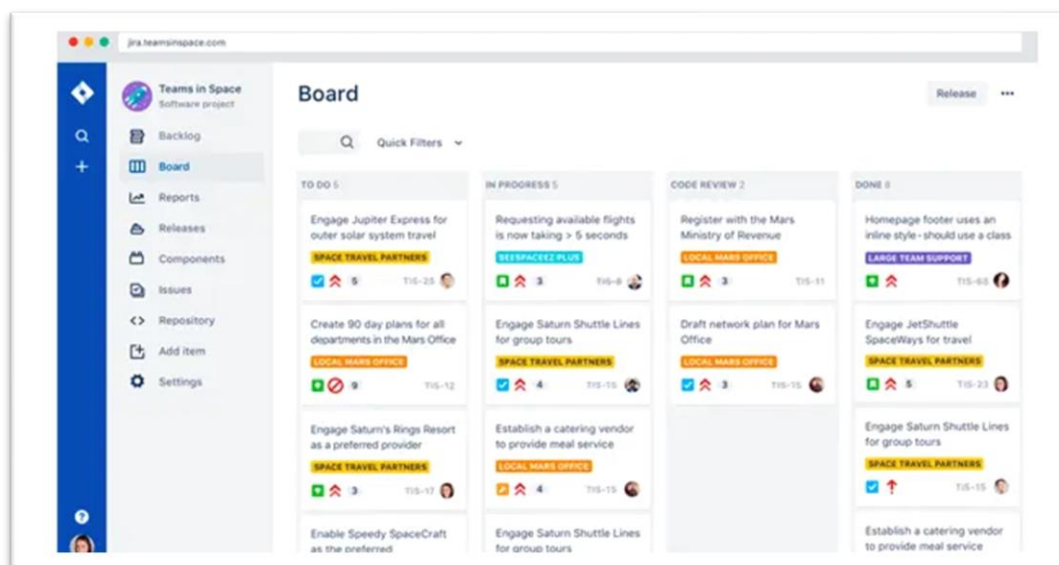


Fig 4.3 – Interfață Confluence

¹¹ Confluence - <https://university.atlassian.com/student/path/861302-get-started-with-confluence>

Capitolul 5. Git Hub

¹²GitHub este o platformă esențială pentru colaborarea și găzduirea codului sursă, utilizată pe scară largă de dezvoltatori din întreaga lume. Fondată în 2008, GitHub a devenit rapid un hub central pentru comunitatea dezvoltatorilor de software, oferind un set extins de instrumente pentru gestionarea proiectelor, colaborarea și versionarea codului sursă. Site-ul a fost lansat de către Tom Preston-Werner, Chris Wanstrath, și PJ Hyett. În 2018 Microsoft a cumpărat Github pentru 7.5 miliarde de dolari.

GitHub este un serviciu web bazat pe sistemul de gestionare a versiunilor Git. Acesta permite utilizatorilor să găzduiască proiectele lor de cod, să colaboreze cu alți dezvoltatori și să urmărească modificările aduse codului în timp. Fiind o platformă flexibilă, GitHub poate fi utilizată pentru o varietate de proiecte, nu doar pentru dezvoltarea software-ului, ci și pentru design, scrierea cărților și crearea de muzică.

Printre serviciile pe care le oferă această platformă, putem enumera: depozitarea de cod sursă, un spațiu sigur pentru a stoca codul sursă al proiectelor și permite colaborarea eficientă prin intermediul sistemului de control al versiunilor Git.

Un alt serviciu pe care acesta îl oferă îl reprezintă management-ul proiectelor, platforma oferă instrumente pentru a urmări progresul proiectelor, a atribui sarcini și a gestiona erorile. Utilizatorii pot crea și gestiona, raporta și urmări problemele pentru a le rezolva sau pentru a aduce îmbunătățiri necesare în proiecte.



Fig 5.1 – Imagine cu rol de prezentare a platformei GitHub

¹²Sursă de informare - <https://ro.wikipedia.org/wiki/GitHub>

În cadrul proiectului de practică unul dintre mentori și-a propus să ne familiarizeze cu această platformă vitală în orice carieră din domeniul IT, cu atât mai mult pentru un Data Engineer. Sarcinile care ni s-au repartizat în Confluence au fost realizate într-un ¹³repository comun administrat de către mentor.

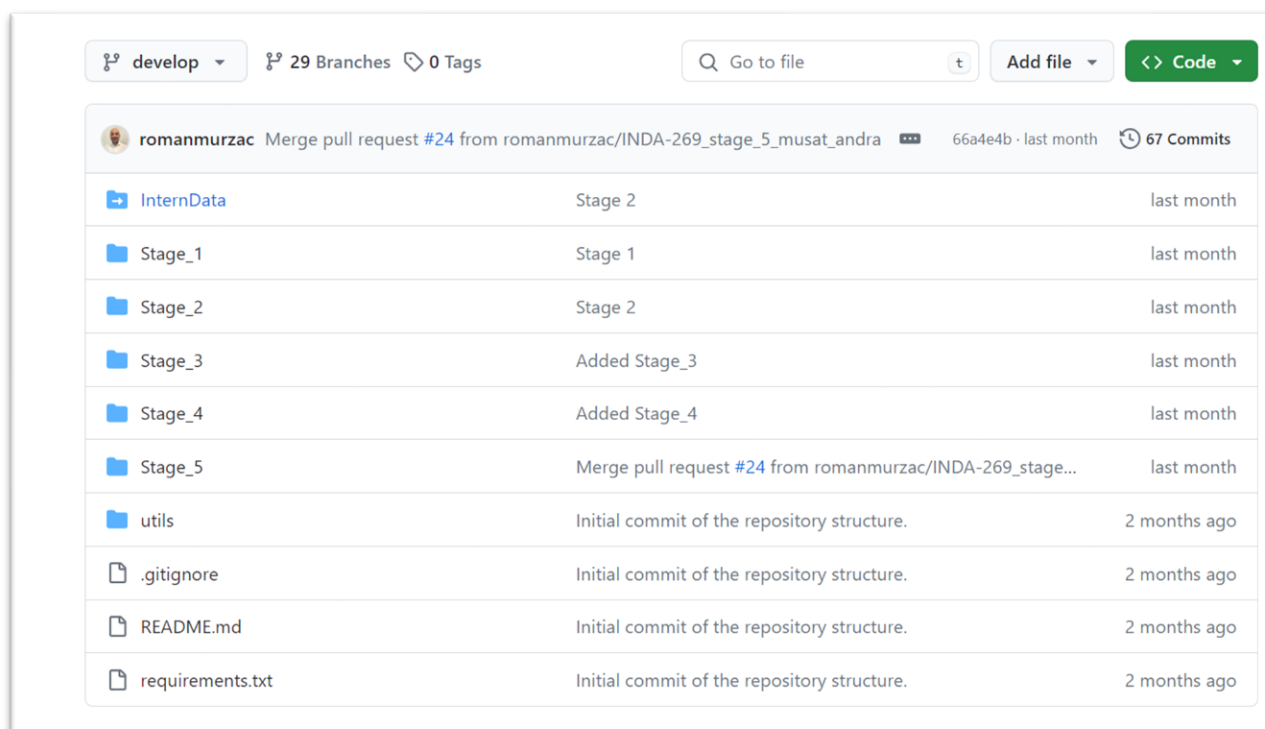


Fig 5.2 – Captură de ecran cu repository-ul utilizat în programul de practică

GitHub unește o întreagă comunitate de programatori și nu numai, acesta este un alt mare beneficiu, oferind un spațiu pentru discuții, colaborare și învățare reciprocă. Proiectele open source găzduite pe GitHub permit utilizatorilor să contribuie și să îmbunătățească codul sursă al altora. GitHub rămâne un pilon central în lumea dezvoltării software, facilitând inovația și colaborarea la scară globală.

¹³ Repostory – depozit, în programare o locație centrală în care datele sunt stocate și gestionate.

Capitolul 6. Spark

Apache Spark (Spark) gestionează cu ușurință seturi de date la scară largă și este un sistem de clustering rapid, de uz general, potrivit pentru ¹⁴PySpark. Este proiectat pentru a oferi viteza de calcul, scalabilitatea și programabilitatea necesare pentru datele mari - în special pentru transmiterea datelor în flux, date grafice, analiză, învățare automată, procesare a datelor la scară largă și aplicații de inteligență artificială (AI).

Motorul de analiză Spark procesează datele de 10 până la 100 de ori mai rapid decât unele alternative, cum ar fi Hadoop (link rezidă în afara ibm.com) pentru sarcini de lucru mai mici. Se scalează prin distribuirea fluxurilor de lucru de procesare pe grupuri mari de computere, cu paralelism și toleranță la erori încorporate. Include chiar și API-uri pentru limbaje de programare care sunt populare printre analiștii de date și oamenii de știință de date, inclusiv Scala, Java, Python și R.

Spark a fost dezvoltat în 2009 la AMPLab-ul UC Berkeley. Astăzi, este întreținut de Apache Software Foundation și se mândrește cu cea mai mare comunitate open-source în big data, cu peste 1.000 de colaboratori. De asemenea, este inclus ca o componentă de bază a mai multor oferte comerciale de date mari. Apache Spark are o arhitectură ierarhică primară / secundară. Driver-ul Spark este nodul principal care controlează managerul de cluster, care gestionează nodurile secundare și oferă rezultate de date către clientul aplicației.

Pe baza codului aplicației, Spark Driver generează SparkContext, care funcționează cu managerul de cluster - Managerul de cluster autonom al Spark sau alți manageri de cluster, cum ar fi Hadoop YARN, Kubernetes sau Mesos - pentru a distribui și monitoriza execuția între noduri. De asemenea, creează seturi de date distribuite rezistente (RDD), care sunt cheia vitezei remarcabile de procesare a lui Spark.

În cadrul programului de practică ni s-au prezentat noțiunile teoretice enunțate anterior, precum detalii suplimentare.



Fig 6.1 - Logo Spark apache

¹⁴Site de pe care s-au preluat informațiile - <https://www.ibm.com/topics/apache-spark>

Capitolul 7. Microsoft Azure

Microsoft Azure este o platformă majoră de cloud computing, oferind o gamă largă de servicii pentru dezvoltarea, implementarea și gestionarea aplicațiilor printr-o rețea globală de centre de date. Conceput pentru a îmbunătăți eficiența operațională și a reduce costurile, Azure permite construirea și implementarea rapidă și sigură a aplicațiilor scalabile. Lansat oficial în 2010 sub numele de Windows Azure și redenumit în 2014, Microsoft Azure oferă funcționalități avansate precum rularea mașinilor virtuale, bazelor de date SQL și soluții de backup, fără probleme de defectare sau învechire a echipamentelor.

¹⁵Microsoft Azure este o platformă profesională de servicii în cloud, oferită de Microsoft, care îți permite să construiești rapid, să implementezi și să administrezi în siguranță aplicații scalabile. Proiectul a fost anunțat în luna octombrie a anului 2008 și dezvoltat sub numele de cod “Red Dog Project”. Oficial, Microsoft a lansat sistemul la data de 1 februarie 2010, sub numele de Windows Azure, după care, pe 25 martie 2014, i-a schimbat denumirea în Microsoft Azure¹.

¹⁶Instrumentele, template-urile preconstruite și serviciile gestionate de Azure ajută la construcția și administrarea rapidă a aplicațiilor enterprise, mobile, web și IoT (Internet of Things). Sistemul a fost conceput pentru a crea, distribui și actualiza aplicații web fără ca utilizatorii să mai fie nevoiți să apeleze sau să mențină resurse foarte scumpe. Hosting-ul și gestionarea mediului se realizează și se menține la centrele Microsoft Data. Fiind un serviciu de cloud computing, Azure funcționează similar cu serviciile Amazon Web Services (AWS) și Google Cloud Platform. În mod tradițional, companiile și organizațiile de orice fel ar găzdui propria infrastructură utilizând propriul server web pe propriul hardware. Azure simplifică managementul IT și minimizează cheltuielile în derulare și upfront-urile.

Astfel, Microsoft Azure reprezintă o soluție puternică pentru dezvoltarea și gestionarea aplicațiilor în cloud, oferind flexibilitate, scalabilitate și securitate pentru afaceri și dezvoltatori. În cadrul stagiului de practică am avut ocazia să observăm în mare cum funcționează platforma și să înțelegem necesitatea ei într-un domeniu precum „Big data”. De asemenea, am primit un curs suplimentar de utilizare a platformei pe care să-l putem parcurge dincolo de programul de practică, care nu ar fi fost suficient să acopere complexitatea utilizării platformei.



Fig 7.1 – Logo Microsoft Azure

¹⁵ Sursă - [Totul despre Microsoft Azure: ce este, beneficii, cum functioneaza? - KodingTech](#)

¹⁶ Sursă - [Ce este Microsoft Azure? Un ghid pentru începători pentru serviciul cloud - tipstrick.ro](#)

Capitolul 8. Crearea unei aplicații web de gestionare a bazelor de date

a) Cunoștințele însușite care au fost utilizate pentru crearea aplicației

Participarea la programul de practică oferit de SoftServe mi-a oferit ocazia de a înțelege mai bine și aprofunda concepte esențiale unui „Data Engineer”, punându-se accent pe normalizarea datelor, integritatea acestora și design-ul bazelor de date. Această experiență a fost esențială pentru dezvoltarea mea profesională, permițându-mi să înțeleg mai profund importanța acestor concepte fundamentale în domeniul informaticii și al economiei.

Unul dintre primele aspecte studiate a fost normalizarea datelor. Acest proces este esențial în proiectarea bazelor de date relaționale și presupune organizarea datelor astfel încât să se minimizeze redundanța și să se elimine anomaliile de inserare, ștergere și actualizare. În cadrul stagiului, am învățat să aplic diferite forme normale, punând accent pe primele 3 forme normale, cele mai uzuale în practică. Însă fiind vorba despre o înțelegere aprofundată, mentorii ne-au prezentat chiar și forme mai avansate, cum ar fi forma Boyce-Codd (BCNF). Prin exerciții practice, am transformat baze de date complexe și redundante în sisteme optimizate și eficiente, capabile să ofere acces rapid și corect la informații.



Fig 8.1 – Formele de normalizare ale bazelor de date

Un alt aspect studiat a fost integritatea datelor, aspect crucial în gestionarea bazelor de date, asigurând acuratețea și consistența informațiilor stocate. În timpul stagiului, am învățat cum să implementăm reguli de integritate, incluzând chei primare și străine, constrângeri de unicitate și reguli de validare. Am realizat importanța menținerii integrității referențiale, asigurându-ne că relațiile dintre tabele rămân valide și că orice modificare a datelor respectă constrângerile definite.

Am vorbit și despre design-ul bazelor de date, un proces complex care combină cunoștințele tehnice cu cerințele de afaceri. În cadrul stagiului, am parcurs teoretic toate etapele necesare pentru a crea o bază de date eficientă: analiza cerințelor, modelarea conceptuală prin diagrame Entitate-Relație (ERD) și transformarea acestora în modele logice și fizice.

b) Platforma utilizată – APEX Oracle

Pentru proiectul de practică mentorii au prezentat flexibilitate, permițându-ne atât să alegem singuri ceea ce vor realiza pe baza cunoștințelor dobândite, cât și platforma pe care o vom utiliza. Ne-au dat un număr de sugestii, printre acestea fiind platforma Apex Oracle, cu care eram deja familiarizat încă din liceu și din experiența la facultate, ceea ce m-a determinat să o aleg fără prea multă ezitare. Mi-am dorit ca pe lângă realizarea unei baze de date să pot avea și o interfață grafică plăcută, ceea ce a reprezentat un motiv în plus pentru alegerea Apex Oracle.

¹⁷Oracle APEX este o platformă de dezvoltare a aplicațiilor low-code de la Oracle Corporation. APEX este utilizat pentru dezvoltarea și implementarea aplicațiilor cloud, mobile și desktop. Platforma este un mediu de dezvoltare integrat (IDE) bazat pe web, cu o gamă largă de caracteristici, inclusiv ¹⁸„wizard”, aspect drag-and-drop și editori de proprietăți pentru a simplifica procesul de construire a aplicațiilor și a paginilor.

APEX este în prezent o caracteristică fără costuri complet acceptată a bazei de date Oracle și poate fi instalată oriunde rulează Oracle Database. APEX este, de asemenea, oferit pe Oracle Cloud prin diverse servicii, inclusiv Autonomous Database Cloud Services și serviciul autonom de dezvoltare a aplicațiilor APEX, complet gestionat.

Oracle APEX a suferit multe schimbări de nume de la începuturile sale în 2000, inclusiv: Flows, Oracle Platform, Project Marvel, HTML DB, Application Express (APEX).



Fig 8.2 – Logo Oracle APEX

¹⁷ Sursă - https://en.wikipedia.org/wiki/Oracle_Application_Express

¹⁸ Wizard este un termen folosit în mod obișnuit în IT pentru a se referi la un ghid sau un instrument pas cu pas care ajută utilizatorii să efectueze sarcini sau configurații complexe fără a necesita cunoștințe tehnice extinse. Acesta oferă o interfață simplificată și ușor de utilizat pentru a vă ghida prin proces.

APEX a fost creat de Mike Hichwa, un dezvoltator la Oracle, după ce dezvoltarea proiectului său anterior, WebDB, a început să se îndepărteze de viziunea sa inițială. Deși APEX împărtășește anumite funcționalități cu Web DB, a fost dezvoltat de la zero și nu există o cale de actualizare de la Web DB la APEX. Când a fost însărcinat cu construirea unui calendar web intern, Hichwa a cerut ajutorul lui Joel Kallman și a început dezvoltarea unui proiect numit Flows. Hichwa și Kallman au dezvoltat împreună Web Calendar și Flows, adăugând caracteristici la Flows, deoarece aveau nevoie de ele pentru a dezvolta calendarul. Versiunile timpurii ale Flow nu aveau front-end, așa că toate modificările unei aplicații trebuiau făcute în SQL*Plus prin inserări, actualizări și ștergeri.

APEX este utilizat pe scară largă pe plan intern de Oracle pentru a-și dezvolta site-urile de asistență. Cu versiunea 5.2, numerotarea a fost schimbată la 18.1, indicând anul și trimestrul lansării. Această modificare este asociată cu noua nomenclatură de numerotare a Oracle. Cea mai recentă versiune a aplicației Oracle APEX este 23.2 și a fost lansată pe 14 noiembrie 2023.

c) Crearea aplicației pentru Proiect

Baza de date pe care am creat-o se ocupă de gestiunea transporturilor maritime comerciale, ținând cont de aspectele esențiale procesului, prin transpunerea entităților principale și legăturilor dintre acestea într-o bază de date relațională. Astfel am obținut următoarea ¹⁹ERD funcțională.

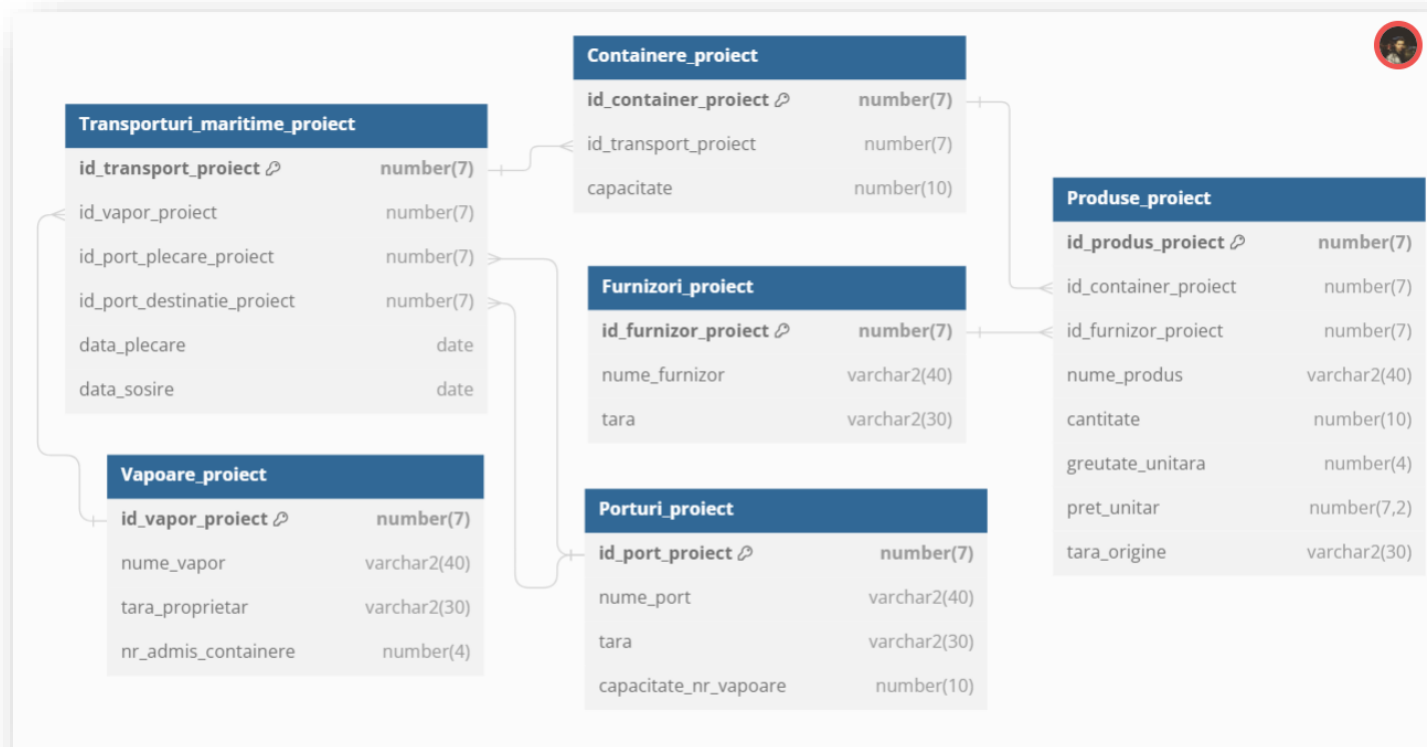


Fig 8.3 – Schema conceptuală a bazei de date / Design-ul

¹⁹ entity relationship diagram – diagrama relațiilor dintre entități / schema conceptuală

Odată realizată schema bazei de date și creat codul SQL, am putut realiza aplicația Web utilizând Apex.

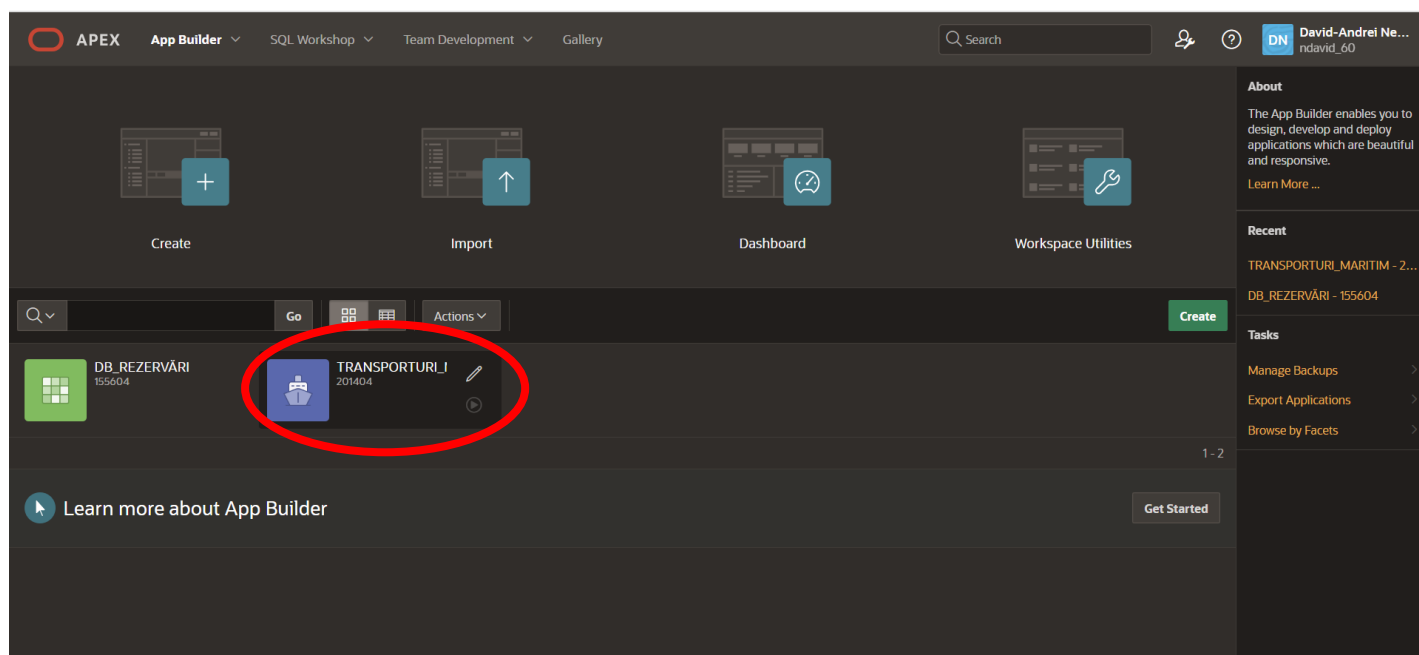


Fig 8.4 – Captură de ecran APEX ORACLE

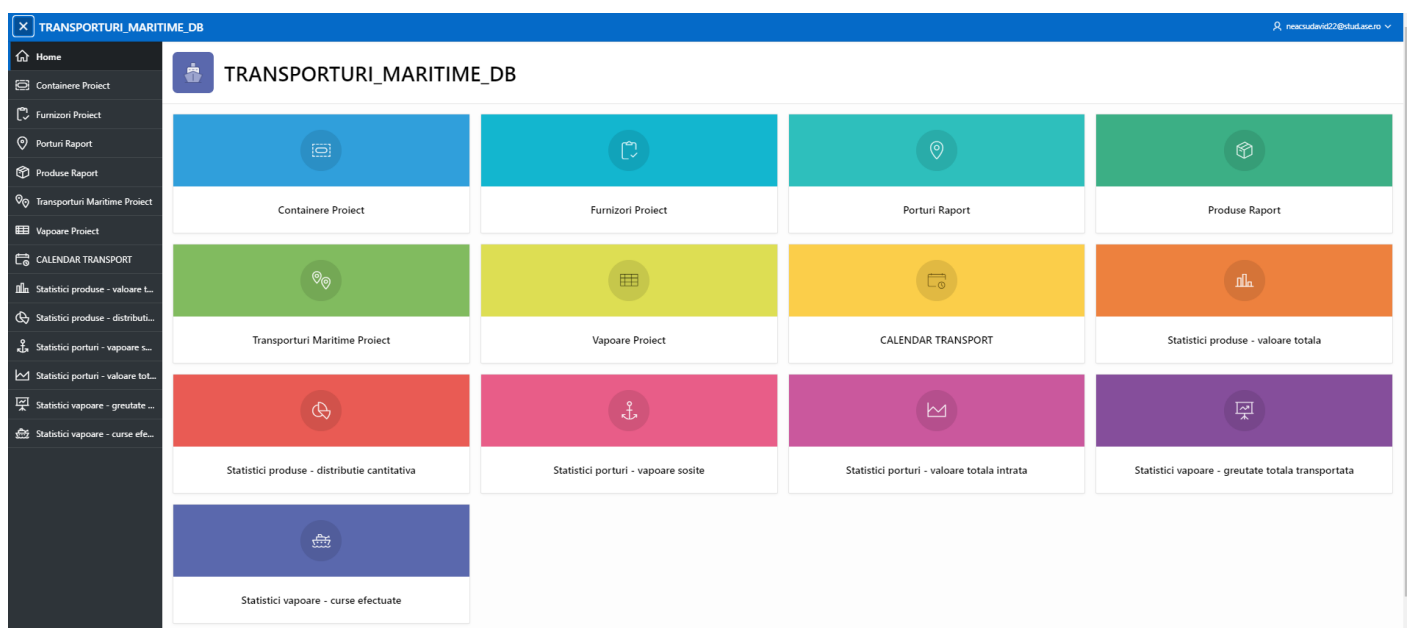


Fig 8.5 – Captură de ecran Transporturi_maritime_DB – pagina principală

Pe pagina principală am creat acces-ul prin „carduri” la toate celelalte pagini, precum și o bară de navigare verticală permanentă pe fiecare pagină. Am diferențiat paginile prin denumiri sugestive, iconițe sugestive și distincte, precum și culori pentru o navigare cât mai intuitivă.

TRANSPORTURI_MARITIME_DB neacsudavid22@stud.ase.ro

Containere Proiect

Create

Search: All Text Columns Go Actions Edit Save Add Row Reset

	ID_CONTAINER_PROIECT	Id Transport Proiect	Capacitate
<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	8000
<input type="checkbox"/>	2	2	10000
<input type="checkbox"/>	3	2	8000
<input type="checkbox"/>	4	3	10000
<input type="checkbox"/>	5	3	9000
<input type="checkbox"/>	6	4	8000
<input type="checkbox"/>	7	5	9000
<input type="checkbox"/>	8	8	9000
<input type="checkbox"/>	9	10	11000
<input type="checkbox"/>	10	9	9000
<input type="checkbox"/>	11	10	10000

1 rows selected Total 18

Fig 8.6 – Captură de ecran Transporturi_maritime_DB – Containere Proiect

Pentru fiecare dintre tabele am creat pagini de tip Grid pentru a putea avea acces la toate înregistrările, precum și pentru a le putea modifica, duplica, șterge și adăuga într-o manieră simplă, rapidă și eficientă, direct din aplicație, eliminând nevoia utilizării comenzilor SQL pentru operațiunile respective. De asemenea, am creat formulare alternative pe fiecare dintre aceste pagini pentru o experiență a utilizatorului plăcută. Accesul se face prin intermediul butonul Create.

TRANSPORTURI_MARITIME_DB

Containere Proiect

Create

Search: All Text Columns Go Actions Edit S

	ID_CONTAINER_PROIECT	Id Transpo
<input checked="" type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	2	
<input type="checkbox"/>	3	
<input type="checkbox"/>	4	
<input type="checkbox"/>	5	
<input type="checkbox"/>	6	
<input type="checkbox"/>	7	
<input type="checkbox"/>	8	
<input type="checkbox"/>	9	
<input type="checkbox"/>	10	
<input type="checkbox"/>	11	

1 rows selected

Containere Proiect

ID_CONTAINER_PROIECT
60

Id Transport Proiect
5

Capacitate
9000

Cancel Create

Fig 8.7 – Captură de ecran Transporturi_maritime_DB – Containere Proiect formular

Create			
<input type="text" value="Search: All Text Columns"/>	<input type="button" value="Go"/>	<input type="button" value="Actions"/>	<input type="button" value="Save"/>
<input type="button" value="Add Row"/>	<input type="button" value="Reset"/>		
ID_CONTAINER_PROIECT	Id Transport Proiect		Capacitate
<input checked="" type="checkbox"/>	60	5	9000
<input type="checkbox"/>	1	1	8000
<input type="checkbox"/>	2	2	10000
<input type="checkbox"/>	3	2	8000

Fig 8.8 – Captură de ecran Containere Proiect înregistrare adăugată din formular

Pentru celelalte tabele rapoartele sunt create și utilizate în aceeași manieră, diferențele fiind minore.

Furnizori Proiect

Create			
<input type="text" value="Search: All Text Columns"/>	<input type="button" value="Go"/>	<input type="button" value="Actions"/>	<input type="button" value="Save"/>
<input type="button" value="Add Row"/>	<input type="button" value="Reset"/>		
id furnizor	Nume Furnizor	Tara	
<input checked="" type="checkbox"/>	1 CHgoods	China	
<input type="checkbox"/>	2 RoProducts	Romania	
<input type="checkbox"/>	3 TKfurniz	Turcia	
<input type="checkbox"/>	4 BgProd	Bulgaria	
<input type="checkbox"/>	5 RomGoods	Romania	
<input type="checkbox"/>	6 ProductIt	Italia	
<input type="checkbox"/>	10 USAbest	SUA	
<input type="checkbox"/>	12 DavidFurnizor	Moldova	
1 rows selected			Total 8

Fig 8.9 – Captură de ecran Furnizori Proiect

ME_DB
Furnizori Proiect
Create
Search: All Text Columns
Go
Actions
Edit
Save
Add Row
Reset

id furnizor
Nume
Tara
1 CHgoods China
2 RoProducts Romania
3 TKfurniz Turcia
4 BgProd Bulgaria
5 RomGoods Romania
6 ProductIt Italia
10 USAbest SUA
12 DavidFurnizor Moldova
1 rows selected

Furnizori Proiect
id furnizor
1
Nume Furnizor
UnFurnizorCuUnIDExistent
Tara
Spania
1 error has occurred
ORA-00001: unique constraint (WKSP_NDAVID60.SYS_C00152544257) violated

Fig 8.10 – Captură de ecran Furnizori Proiect formular – exemplu asigurare integritate date

Cheile primare, dar și străine au un rol crucial în asigurarea păstrării integrității datelor. În exemplul din Fig. 8.10 se poate observa cum aplicarea unei chei străine pe coloana ID_FURNIZOR_PROIECT nu permite adăugarea unei alte înregistrări cu același ID.

Porturi Raport

Create

Q

▼

Search: All Text Columns

Go

Actions ▼

Edit

Save

Add Row

⌵

Reset

<input type="checkbox"/>	<div><div></div><div></div><div></div></div>				

Fig 8.11 – Captură de ecran Porturi Raport

ME_DB

Porturi Raport

Create

Q
Search: All Text Columns
Go
Actions
Edit
Save
Add Row

Reset

		Id Port	Nume Port	Tara	Capacitate Nr Vapoare
<input checked="" type="checkbox"/>		1	Constanta	Romania	1
<input type="checkbox"/>		2	Genoa	Italia	2
<input type="checkbox"/>		3	Shanghai	China	3
<input type="checkbox"/>		4	Izmit	Turcia	2
<input type="checkbox"/>		5	Beijing	China	3
<input type="checkbox"/>		6	Tokyo	Japonia	2
<input type="checkbox"/>		7	Los Angeles	SUA	2
<input type="checkbox"/>		8	New York	SUA	3
<input type="checkbox"/>		9	Mumbai	India	3
<input type="checkbox"/>		10	Sydney	Australia	1

1 rows selected

Porturi Proiect

id port

Nume Port

Tara

Capacitate Nr Vapoare

Cancel

Create

Fig 8.12 – Captură de ecran Porturi Raport Formular

Produse Raport

Create

Search: All Text Columns

Go

Actions

Edit

Save

Add Row

Reset

		id produs	Id Container Proiect	Id Furnizor Proiect	Nume Produs	Cantitate	Greutate Unitara	Pret Unitar	Tara Origine
<input checked="" type="checkbox"/>		5	4	CHgoods	medicamente	10000	1	5	Coreea de Sud
<input type="checkbox"/>		6	4	CHgoods	jucarii	5000	1	10	China
<input type="checkbox"/>		1	1	RoProducts	imbracaminte	2500	2	25	Romania
<input type="checkbox"/>		7	7	TKfurniz	imbracaminte	4500	2	20	Turcia
<input type="checkbox"/>		8	6	BgProd	fructe	1000	1	1	Serbia
<input type="checkbox"/>		20	5	ProductIt	masini de lux	5	2000	90000	Germania
<input type="checkbox"/>		2	2	ProductIt	masini	10	1000	45000	Italia
<input type="checkbox"/>		3	3	ProductIt	vinuri	7500	1	15	Italia
<input type="checkbox"/>		4	5	ProductIt	masini	9	1000	25000	China
<input type="checkbox"/>		21	5	ProductIt	masini electrice	5	1000	35000	Japonia
<input type="checkbox"/>		22	5	ProductIt	masini hibride	5	1000	40000	Indonezia

Fig 8.13 – Captură ecran Produse Raport

Se poate observa în Fig 8.13 cum la Id Furnizor apare totuși un text, acest lucru este posibil pentru că în spate tabelul vede un id numeric, dar afișează valoarea de tip text corespunzătoare în tabelul Furnizori_proiect, prin intermediul cheii străine.

APEX

App Builder

SQL Workshop

Team Development

Gallery

Search

David-Andrei Ne...

ndavid_60

Application 201404 \ Page Designer

8

Go

Save

Page 8: Produse Raport

Pre-Rendering

Components

Breadcrumb Bar

Breadcrumb

Body

CREATE

Produse Proiect

Columns

APEX\$ROW_SELECTOR

APEX\$ROW_ACTION

ID_PRODUS_PROIECT

ID_CONTAINER_PROIECT

ID_FURNIZOR_PROIECT

NUME_PRODUS

CANTITATE

GREUTATE_UNITARA

PRET_UNITAR

Layout

Page Search

Help

Produse Raport

BANNER

AFTER LOGO

BEFORE NAVIGATION BAR

AFTER NAVIGATION BAR

TOP NAVIGATION

BREADCRUMB BAR

Breadcrumb

UP

REGION BODY

PREVIOUS CONTENT

SUB REGIONS

PREVIOUS

CLOSE

DELETE

HELP

CHANGE

EDIT

COPY

CREATE

NEXT

SEARCH FIELD AND SMART FILTERS

Column

Filter

Filter

Identification

Column Name

ID_FURNIZOR_PROIECT

Type

Select List

Heading

Heading

Id Furnizor Proiect

Alignment

Alternative Label

Layout

Sequence

50

Column Alignment

Group

- Select -

Stretch

Use Report Setting

Fig 8.14 – Captură ecran Produse Raport Page Designer

Validation

Value Required ☐

List of Values

Type: Shared Component

List of Values: FURNIZORI_PROIECT.NUME_F

CONTAINERE_PROIECT.ID_CONTAINER_PROIECT

FURNIZORI_PROIECT.NUME_FURNIZOR

PORTURI_PROIECT.NUME_PORT

TRANSPORTURI_MARITIME_PROIECT.ID_TRANSPORT_PROIECT

VAPOARE_PROIECT.NUME_VAPOR

Null Display Value

Null Return Value

Fig 8.15 – Captură ecran Produse Raport Page Designer List Of Values

Într-o manieră mai complexă a fost realizat același lucru în pagina Transporturi Maritime Proiect de tip Grid pe coloanele id vapor, id port plecare, id port destinație.

Transporturi Maritime Proiect

Create							
Search: All Text Columns Go Actions Edit Save Add Row Reset							
		id transport	Id Vapor Proiect	Id Port Plecare Proiect	Id Port Destinație Proiect	Data Plecare	Data Sosire
<input checked="" type="checkbox"/>		2	ItNavy	Genoa	Constanta	Sunday, 02 June, 2024	Tuesday, 11 June, 2024
<input type="checkbox"/>		4	ChinaSea	Shanghai	Constanta	Saturday, 01 June, 2024	Monday, 01 July, 2024
<input type="checkbox"/>		25	RoNavy	Beijing	Constanta	Sunday, 12 May, 2024	Saturday, 29 June, 2024
<input type="checkbox"/>		1	RoNavy	Constanta	Genoa	Saturday, 01 June, 2024	Monday, 10 June, 2024
<input type="checkbox"/>		5	ChinaSea	Shanghai	Genoa	Saturday, 01 June, 2024	Wednesday, 10 July, 2024
<input type="checkbox"/>		3	ItNavy	Constanta	Shanghai	Wednesday, 12 June, 2024	Friday, 12 July, 2024
<input type="checkbox"/>		7	BgBoat	Izmit	Shanghai	Wednesday, 26 June, 2024	Thursday, 25 July, 2024
<input type="checkbox"/>		6	OtoSea	Izmit	Shanghai	Saturday, 25 May, 2024	Monday, 24 June, 2024
<input type="checkbox"/>		13	NetFleet	Los Angeles	Shanghai	Friday, 24 May, 2024	Sunday, 30 June, 2024
<input type="checkbox"/>		122	IndOcean	Mumbai	Shanghai	Friday, 24 May, 2024	Monday, 27 May, 2024
<input type="checkbox"/>		11	NetFleet	Mumbai	Beijing	Friday, 01 March, 2024	Tuesday, 26 March, 2024

Fig 8.16 – Captură ecran Transporturi Maritime Proiect

Transporturi Maritime Proiect

Id transport
131

Id Vapor Proiect

- AusShip
- BgBoat
- ChinaSea
- DavidShip
- IndOcean
- ItNavy
- NetFleet
- NihonSea
- OtoSea
- RoNavy
- USNaval
- Data Sosire

Fig. 8.17 - Captură ecran Formular Transporturi maritime id vapor

Transporturi Maritime Proiect

Id transport
131

Id Vapor Proiect
RoNavy

Id Port Plecare Proiect
Los Angeles

Id Port Destinație Proiect

- Beijing
- Constanta
- Genoa
- Izmit
- Los Angeles
- Mumbai
- New York
- Shanghai
- Sydney
- Tokyo

Fig. 8.18 - Captură ecran Formular Transporturi maritime id port plecare

Transporturi Maritime Proiect

May 2024

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
28	29	30	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1

Today

Data Sosire
5/22/2024

Fig. 8.19 - Captură ecran Formular Transporturi maritime calendar

Utilizarea formularului integrat pentru adăugarea înregistrărilor noi este recomandată pentru că acestea, prin același mecanism folosit (20List of Values) asigură integritatea datelor. Astfel, după cum se poate vedea în Fig. 8.17, 8.18, 8.19, se pot adăuga doar valori deja existente pentru vapoarele care efectuează un nou transport, precum și pentru porturile de plecare și destinație. Important este și accesul la un calendar pentru inserarea datelor calendaristice, pentru a nu se întâmpla erori precum inserarea unor date inexistente (de exemplu 31 aprilie). De asemenea, vizualizarea denumirilor pentru selecția id-urilor este mai eficientă, evitându-se erori de inserare greșită a datelor din neatenție. Numele unui port este mai sugestiv decât un șir numeric atribuit lui.

Vapoare Proiect

Create

Search: All Text Columns Go Actions Edit Save Add Row Reset

	id vapor	Nume Vapor	Tara Proprietar	Nr Admis Containere
<input checked="" type="checkbox"/>	1	RoNavy	Romania	1
<input type="checkbox"/>	2	ItNavy	Italia	2
<input type="checkbox"/>	3	ChinaSea	China	3
<input type="checkbox"/>	4	BgBoat	Bulgaria	1
<input type="checkbox"/>	5	OtoSea	Turcia	2
<input type="checkbox"/>	6	NihonSea	Japonia	3
<input type="checkbox"/>	7	NetFleet	Olanda	1
<input type="checkbox"/>	8	USNaval	SUA	3
<input type="checkbox"/>	9	IndOcean	India	3
<input type="checkbox"/>	10	AusShip	Australia	1
<input type="checkbox"/>	11	DavidShip	Irlanda	10

Fig. 8.20 - Captură ecran Vapoare raport

²⁰ Listă de valori prin intermediul cheilor străine

TRANSPORTURI_MARITIME_DB

Home

Containere Proiect

Furnizori Proiect

Porturi Raport

Produce Raport

Transporturi Maritime Proiect

Vapoare Proiect

CALENDAR TRANSPORT

Statistici produse - valoare t...

Statistici produse - distributi...

Statistici porturi - vapoare s...

Statistici porturi - valoare to...

Statistici vapoare - greutate ...

Vapoare Proiect

Create

Search: All Text Columns

Go

Actions

Edit

	id vapor	Nume Vapor
<input checked="" type="checkbox"/>	1	RoNavy
<input type="checkbox"/>	2	ItNavy
<input type="checkbox"/>	3	ChinaSea
<input type="checkbox"/>	4	BgBoat
<input type="checkbox"/>	5	OtoSea
<input type="checkbox"/>	6	NihonSea
<input type="checkbox"/>	7	NetFleet
<input type="checkbox"/>	8	USNaval
<input type="checkbox"/>	9	IndOcean
<input type="checkbox"/>	10	AusShip
<input type="checkbox"/>	11	DavidShip

1 rows selected

Vapoare Proiect

id vapor

Nume Vapor

Tara Proprietar

Nr Admis Containere

Cancel

Create

Fig. 8.21 - Captură ecran Vapoare formular

TRANSPORTURI_MARITIME_DB

neacsudavid22@stud.ase.ro

CALENDAR TRANSPORT

< > today

July 2024

month list

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
30	1	2	3	4	5	6
NetFleet						
ChinaSea						
ChinaSea						
ItNavy						
BgBoat						
BgBoat 6/26/2024 - 7/25/2024	7	8	9	10	11	12
ItNavy						
BgBoat						
14	15	16	17	18	19	20
BgBoat						
	USNaval					
21	22	23	24	25	26	27

Fig. 8.22 - Captură ecran Calendar transport perioadă aglomerată

Am creat și o pagină de tip calendar pentru a putea vizualiza mai ușor ce vapoare efectuează transporturi în anumite perioade. Utilitatea cea mai mare ar fi pentru alegerea perioadelor de efectuare ale unui transport, putând vizualiza ușor perioadele de timp libere și pe cele foarte aglomerate. Pentru un business asemenea informații sunt cruciale pentru luarea deciziilor, în vederea minimizării costurilor.

CALENDAR TRANSPORT

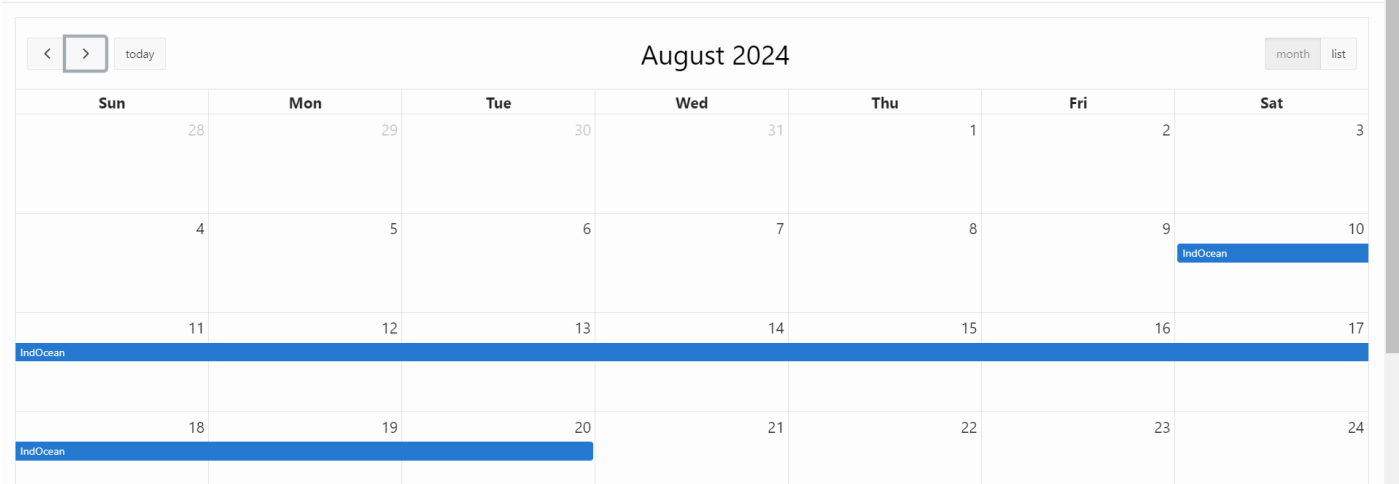


Fig. 8.23 - Captură ecran Calendar transport perioadă liberă

De asemenea, în cadrul stagiului de practică am învățat și despre importanța utilizării statisticilor, datele singure nefiind la fel de utile fără o astfel de prelucrare. Una dintre sarcinile unui Data Engineer este și să analizeze datele. O astfel de aplicație face ca analiza să fie mult mai ușoară, actualizând în timp real autonom graficele pe baza modificării datelor.

Statistici produse - valoare totala

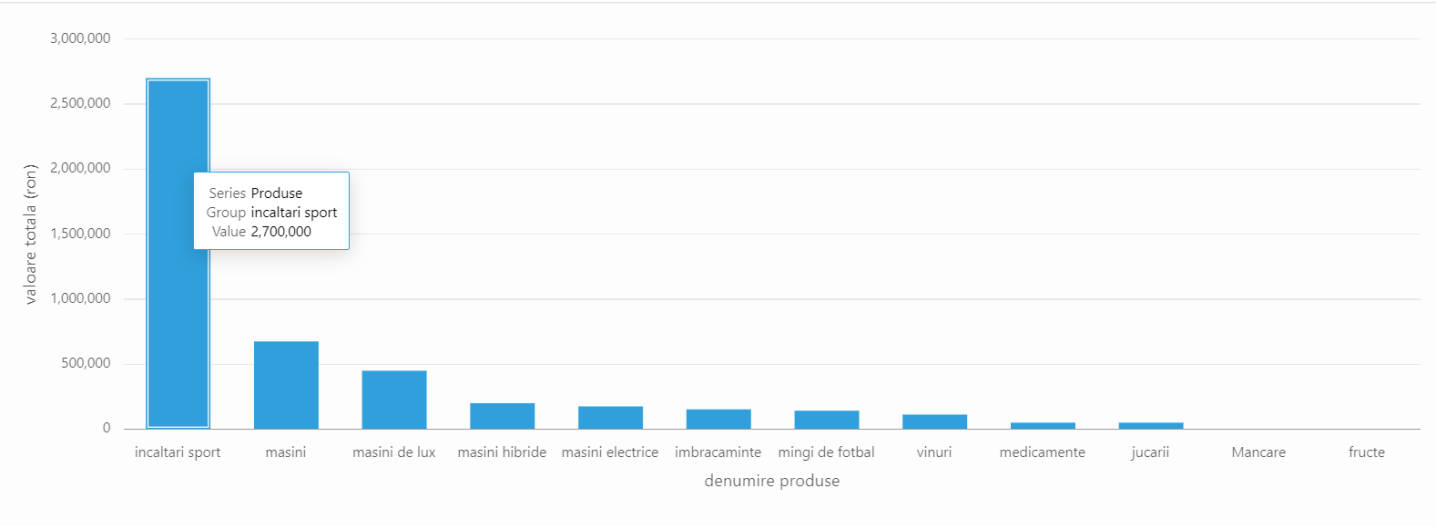


Fig. 8.24 - Captură ecran Statistici produse – valoare totală

De exemplu în graficul de mai sus, pe setul meu de date, se poate observa cum încălțămintea sport poartă cea mai mare valoare transportată.

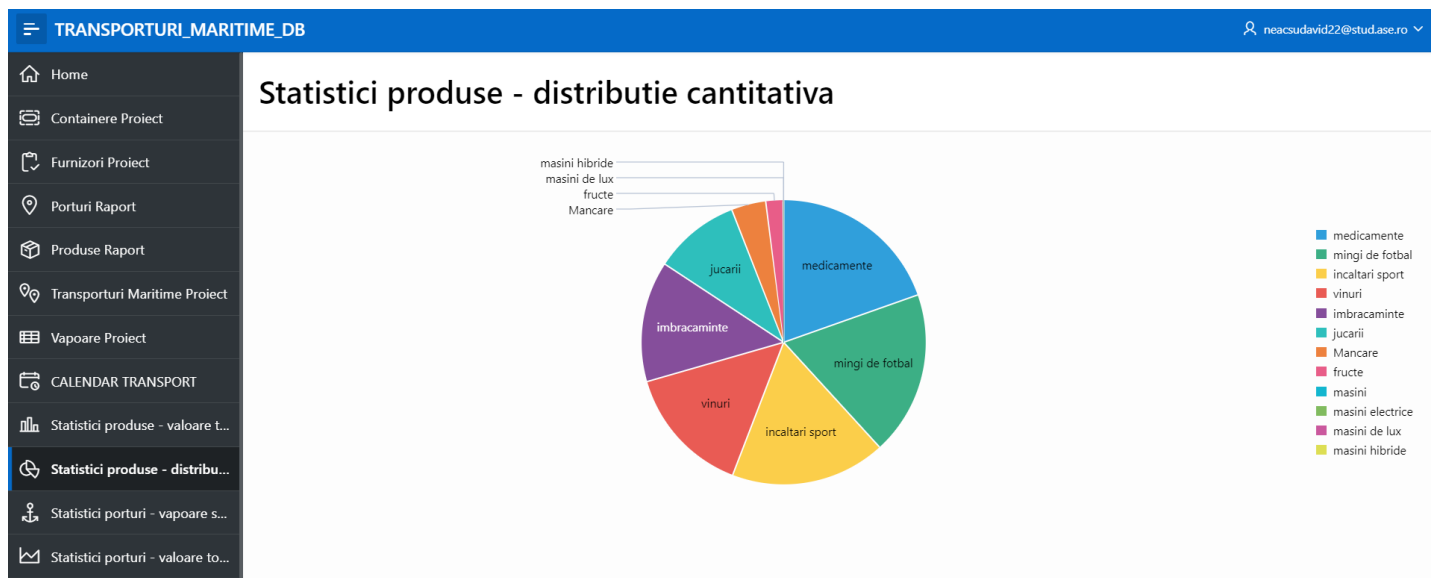


Fig. 8.25 - Captură ecran Statistici produse – distribuție cantitativă

Importantă într-o analiză economică este să cunoaștem și cantitatea produselor, nu doar valoarea acestora. Se poate observa din Fig. 24 și 25 cum mașinile au a doua cea mai mare valoare, dar sunt în cantități mici pe setul meu de date. De asemenea, interesant este cum încălțăminte sport, deși este cantitativ similară cu mingile de fotbal sau medicamentele, au mai multă valoare prin prețul acestora.

O parte dintre grafice sunt create prin interogări SQL, altele direct utilizând interfața APEX.

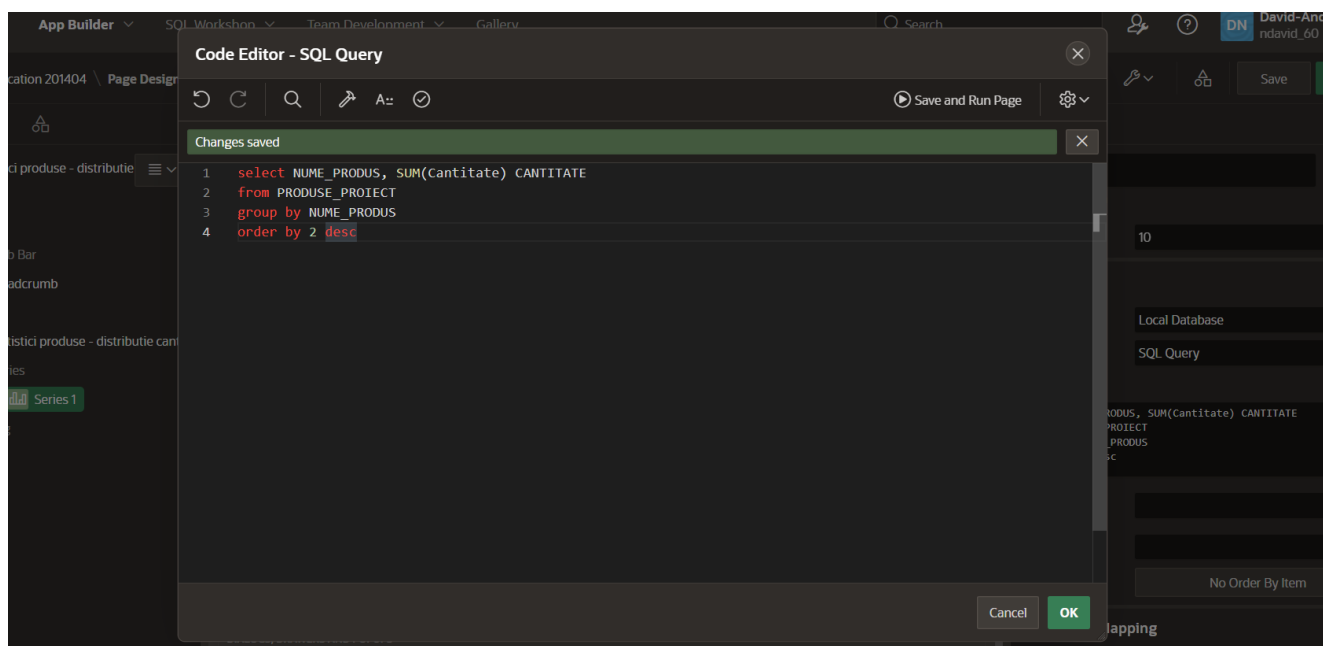


Fig. 8.26 - Captură ecran Interogări SQL pentru grafice

Este important să înțelegem în domeniul transporturilor maritime și statisticile privind porturile, acestea oferindu-ne posibilitatea să facem alegeri strategice mai eficiente.

Statistici porturi - vapoare sosite

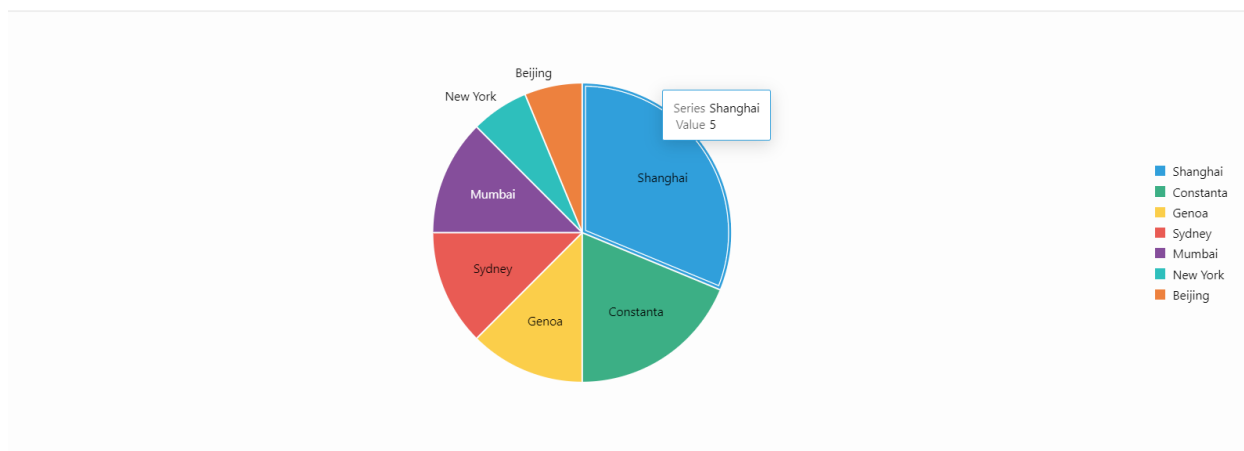


Fig. 8.27 - Captură ecran grafic număr vapoare sosite în porturi

Statistici porturi - valoare totala intrata

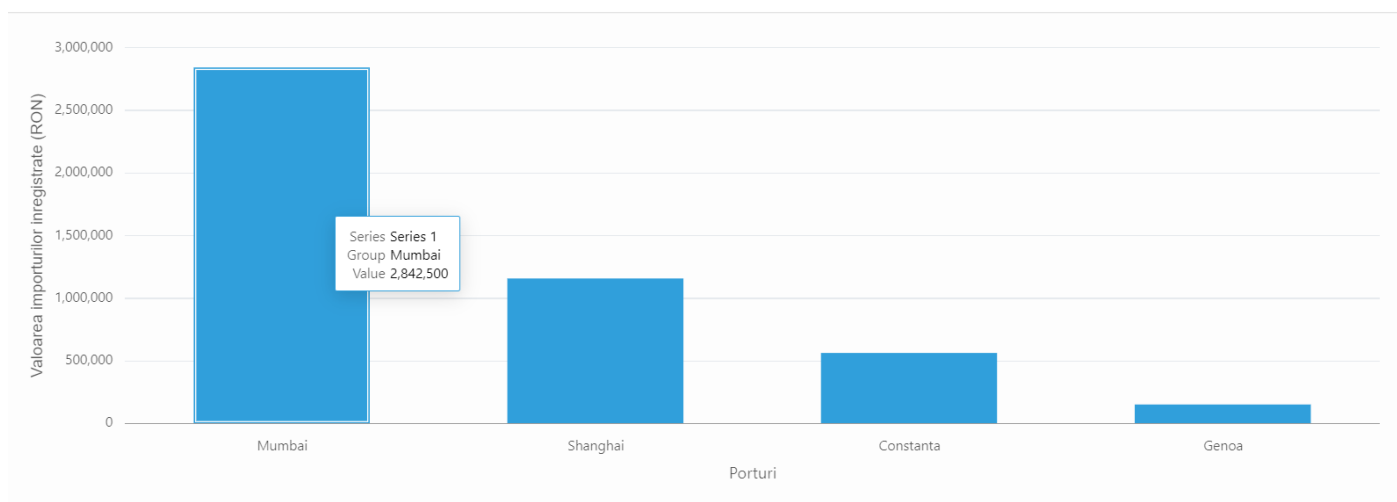


Fig. 8.28 - Captură ecran grafic valoare importuri

Se poate observa din Fig. 27 și 28 din cele două grafice că deși în portul Shanghai au sosit mult mai multe vapoare, în portul Mumbai valoarea importurilor a fost de peste două ori mai mare pe setul meu de date. Astfel de analize ne fac să înțelegem chestiuni precum valoarea exporturilor și valoarea importurilor anumitor țări. Din graficele pe setul meu de date se poate trage concluzia că valoarea exporturilor Chinei e mai mare decât cea a importurilor. Astfel de analize sunt esențiale în domeniul Big Data, iar în viața reală seturile de date sunt infinit mai mare și mai complexe, eu am lucrat pe date fictive cu scopul de a testa aplicația, dar aceasta poate fi populată cu un set mult mai mare de date, de care eu nu dispun.

Statistici vapoare - greutate totala transportata

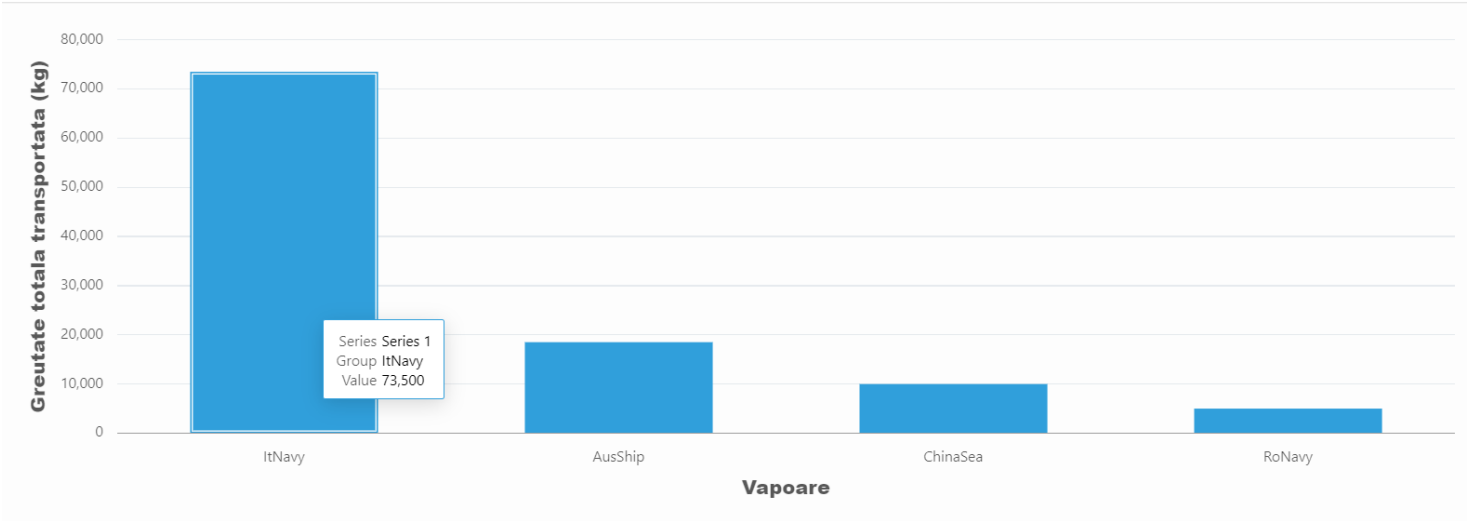


Fig 8.29 – Statistici vapoare – greutate totală transportată

Statistici vapoare - curse efectuate

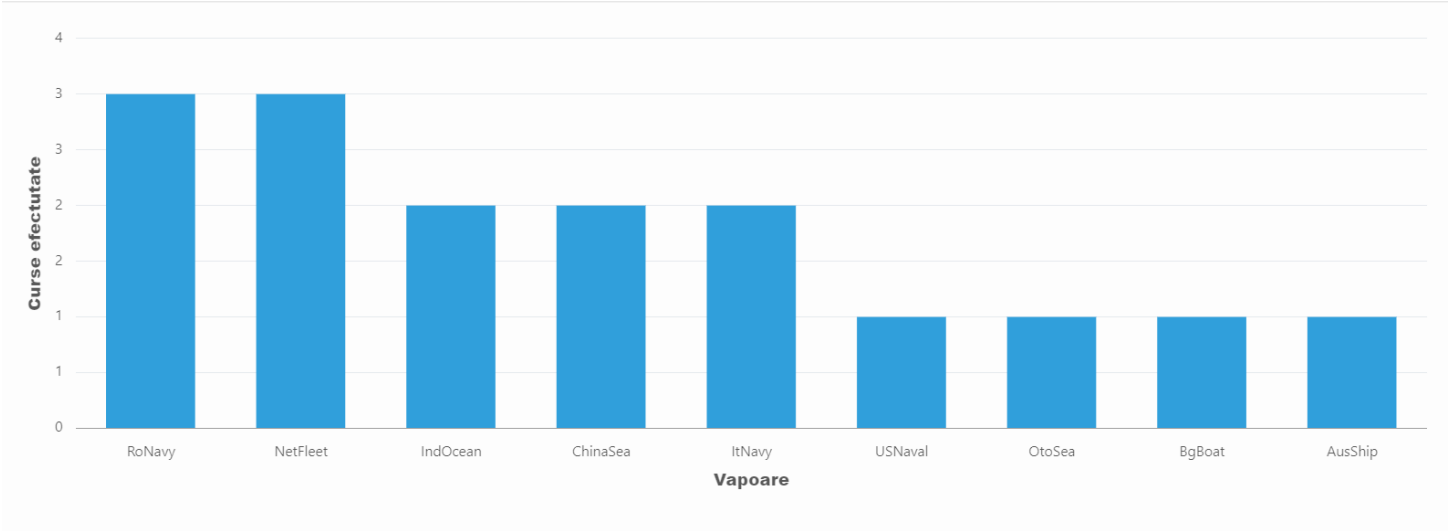


Fig 8.30 – Statistici vapoare – greutate totală transportată

Se poate observa din Fig. 29 și 30 din cele două grafice că greutatea cea mai mare este transportată de ItNavy, deși nu are cel mai mare număr de curse, în timp ce RoNavy are o greutate transportată mult mai mică, dar un număr mai mare de curse. Astfel de date ne permit să înțelegem și ce firme de transport sunt mai căutate, precum și ce capacitate de transport are un vapor. Astfel de informații sunt esențiale pentru un business când ia decizii strategice de colaborare.

Cum compania SoftServe este și una de consultanță, putem înțelege cum datele (în volum mare și prelucrate de ingineri utilizând metode statistice) sunt esențiale pentru luarea corectă și eficientă de decizii economice.

Concluzie

Stagiul de practică la SoftServe a fost o experiență valoroasă și transformatoare, permițându-mi să îmi consolidez cunoștințele în domeniul Big Data. Am avut ocazia să particip la un program bine structurat și bogat în conținut educațional, unde am învățat despre metodologia Agile Scrum, guvernarea datelor și ingineria datelor în cloud. Colaborarea strânsă cu mentorii experimentați și utilizarea practică a noțiunilor teoretice mi-au permis să dezvolt o aplicație web robustă în APEX Oracle, "TRANSPORTURI_MARITIME_DB", care gestionează eficient transporturile maritime și oferă statistici esențiale pentru deciziile manageriale.

Această practică a fost posibilă prin parteneriatul dintre SoftServe și Academia de Studii Economice din București și a reprezentat pentru mine o oportunitate de a pune în aplicare pasiunea pentru bazele de date. Experiența a fost marcată de o colaborare productivă și bazată pe feedback constant, atât din partea companiei, cât și a noastră, a participanților.

În concluzie, stagiul de practică a fost nu doar o oportunitate de învățare, ci și o deschidere către dezvoltarea mea profesională într-un mediu dinamic și inovativ.

Bibliografie

<https://csie.ase.ro/stagiul-de-practica-la-societatea-softserve/>

<https://en.wikipedia.org/wiki/SoftServe>

<https://www.softserveinc.com/en-us/news/softserve-opens-delivery-center-bucharest-romania>

<https://www.scrum.org/resources/what-scrum-module>

<https://trilex.ro/metode-agile-scrum-xp/>

<https://www.atlassian.com/software/confluence/resources/guides/get-started/overview#about-confluence>

<https://university.atlassian.com/student/path/861302-get-started-with-confluence>

<https://www.oracle.com/ro/devops/what-is-devops/>

<https://ro.wikipedia.org/wiki/GitHub>

<https://www.ibm.com/topics/apache-spark>

<https://www.kodingtech.com/microsoft-azure-ce-este-beneficii-functionare/>

<https://www.kodingtech.com/microsoft-azure-ce-este-beneficii-functionare/>

<https://dbdiagram.io/home> - Pentru realizarea diagramei

<https://apex.oracle.com/en/> - Pentru realizarea aplicației

Anexe

Date de autentificare și link aplicație realizată: neacsudavid22@stud.ase.ro / OraOraOra

https://apex.oracle.com/pls/apex/r/ndavid_60/transporturi-maritime-db/home?session=114585635476102

Script-ul cu codul SQL pentru crearea tabelelor și cheilor străine:

```
CREATE TABLE Porturi_proiect (  
    id_port_proiect NUMBER(7) PRIMARY KEY,  
    nume_port VARCHAR2(40),  
    tara VARCHAR2(30),  
    capacitate_nr_vapoare NUMBER(10)  
);
```

```
CREATE TABLE Vapoare_proiect (  
    id_vapor_proiect NUMBER(7) PRIMARY KEY,  
    nume_vapor VARCHAR2(40),  
    tara_proprietar VARCHAR2(30),  
    nr_admis_containere NUMBER(4)  
);
```

```
CREATE TABLE Furnizori_proiect (  
    id_furnizor_proiect NUMBER(7) PRIMARY KEY,  
    nume_furnizor VARCHAR2(40),  
    tara VARCHAR2(30)  
);
```

```
CREATE TABLE Transporturi_maritime_proiect (  
    id_transport_proiect NUMBER(7) PRIMARY KEY,  
    id_vapor_proiect NUMBER(7),  
    id_port_plecure_proiect NUMBER(7),  
    id_port_destinatie_proiect NUMBER(7),  
    data_plecure DATE,  
    data_sosire DATE,  
    CONSTRAINT fk_vapor_proiect FOREIGN KEY (id_vapor_proiect) REFERENCES  
Vapoare_proiect(id_vapor_proiect),  
    CONSTRAINT fk_port_plecure FOREIGN KEY (id_port_plecure_proiect) REFERENCES  
Porturi_proiect(id_port_proiect),  
    CONSTRAINT fk_port_destinatie FOREIGN KEY (id_port_destinatie_proiect)  
REFERENCES Porturi_proiect(id_port_proiect)  
);
```

```
CREATE TABLE Containere_proiect (
    id_container_proiect NUMBER(7) PRIMARY KEY,
    id_transport_proiect NUMBER(7),
    capacitate NUMBER(10),
    CONSTRAINT fk_transport_proiect FOREIGN KEY (id_transport_proiect) REFERENCES
Transporturi_maritime_proiect(id_transport_proiect)
);
```

```
CREATE TABLE Produse_proiect (
    id_produs_proiect NUMBER(7) PRIMARY KEY,
    id_container_proiect NUMBER(7),
    id_furnizor_proiect NUMBER(7),
    nume_produs VARCHAR2(40),
    cantitate NUMBER(10),
    greutate_unitara NUMBER(4),
    pret_unitar NUMBER(7,2),
    tara_origine VARCHAR2(30),
    CONSTRAINT fk_container_proiect FOREIGN KEY (id_container_proiect) REFERENCES
Containere_proiect(id_container_proiect),
    CONSTRAINT fk_furnizor_proiect FOREIGN KEY (id_furnizor_proiect) REFERENCES
Furnizori_proiect(id_furnizor_proiect)
);
```

Script-ul pentru crearea diagramei dbdiagram.io:

```
Table Porturi_proiect {
    id_port_proiect number(7) [primary key]
    nume_port varchar2(40)
    tara varchar2(30)
    capacitate_nr_vapoare number(10)
}
```

```
Table Vapoare_proiect {
    id_vapor_proiect number(7) [primary key]
    nume_vapor varchar2(40)
    tara_proprietar varchar2(30)
    nr_admis_containere number(4)
}
```

```
Table Containere_proiect {
    id_container_proiect number(7) [primary key]
    id_transport_proiect number (7)
    capacitate number(10)
}
```

```
Table Transporturi_maritime_proiect {
  id_transport_proiect number(7) [primary key]
  id_vapor_proiect number(7)
  id_port_plecare_proiect number(7)
  id_port_destinatie_proiect number(7)
  data_plecare date
  data_sosire date
}
```

```
Table Produse_proiect {
  id_produc_proiect number(7) [primary key]
  id_container_proiect number (7)
  id_furnizor_proiect number(7)
  nume_produc varchar2(40)
  cantitate number(10)
  greutate_unitara number(4)
  pret_unitar number(7,2)
  tara_origine varchar2(30)
}
```

```
Table Furnizori_proiect {
  id_furnizor_proiect number(7) [primary key]
  nume_furnizor varchar2(40)
  tara varchar2(30)
}
```

```
Ref: "Porturi_proiect"."id_port_proiect" <
"Transporturi_maritime_proiect"."id_port_destinatie_proiect"
```

```
Ref: "Porturi_proiect"."id_port_proiect" <
"Transporturi_maritime_proiect"."id_port_plecare_proiect"
```

```
Ref: "Vapoare_proiect"."id_vapor_proiect" <
"Transporturi_maritime_proiect"."id_vapor_proiect"
```

```
Ref: "Furnizori_proiect"."id_furnizor_proiect" < "Produse_proiect"."id_furnizor_proiect"
```

```
Ref: "Containere_proiect"."id_container_proiect" < "Produse_proiect"."id_container_proiect"
```

```
Ref: "Transporturi_maritime_proiect"."id_transport_proiect" <
"Containere_proiect"."id_transport_proiect"
```