

Laborator 6

Crearea unei baze de date in Microsoft Access

Microsoft Access este un sistem de gestiune a bazelor de date care poate fi utilizat pentru a crea și a administra baze de date. Acesta face parte din pachetul Microsoft Office și este disponibil alături de alte programe

Bazele de date din Access sunt compuse din 4 obiecte și anume: tabele, interogări, formulare și rapoarte.

- În Access, toate datele sunt organizate în **tabele (Tables)**. Coloanele acestora sunt denumite câmpuri și fiecare dintre acestea e caracterizat de un tip de dată și implicit de o dimensiune specifică, iar liniile se mai numesc și înregistrări.
- **Formularele (Forms)** sunt folosite pentru a facilita introducerea, modificarea și vizualizarea articolelor unui tabel cu ajutorul unui șablon. Formularele se folosesc atât de frecvent datorită ușurinței cu care utilizatorul este ghidat să introducă corect datele, fără a mai fi nevoie să caute câmpurile din tabelele unde se dorește a fi completate datele.
- **Interogările (Queries)** sunt folosite pentru a regăsi și prelucra datele. Acestea pot lucra cu date din mai multe tabele pe baza anumitor criterii, pot actualiza date și pot efectua calcule cu acestea.
- **Rapoartele (Reports)** sunt modalitatea de a extrage datele din tabele și interogări și de a trimite aceste date la imprimantă. Aceste rapoarte pot fi personalizate pentru a atrage mai mult atenția. Legătura care există între acestea este sugestiv prezentată în figura 13.1. [13]

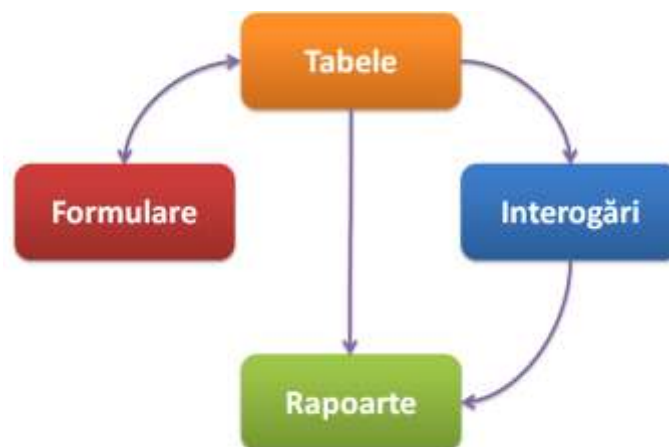


Fig. 1. Legătura dintre obiectele unei baze de date în Access

În momentul deschiderii aplicației Access, se deschide meniul **File** de unde utilizatorul poate alege anumite template-uri (șabloane) predefinite, precum și opțiunea de a crea o nouă bază de date (**Blank Database**). Tot în cadrul acestui meniu utilizatorul poate să specifice fișierul unde

se dorește salvarea bazei de date și numele acesteia. De asemenea, o listă cu bazele de date recent create este disponibilă în partea stângă a ferestrei.

Prin dublu-click asupra opțiunii **Blank Database**, noua bază de date se deschide pentru a putea fi construită sau se va cere o locație de stocare și un nume pentru aceasta. [21], [25]

Crearea de tabele și câmpuri

În momentul deschiderii noii baze de date creată, utilizatorul va observa că pe ecran va apărea un tabel implicit, denumit **Table1**, după cum se poate observa atât în partea de sus a tabelului, cât și în panoul de navigare din partea stângă a ferestrei.

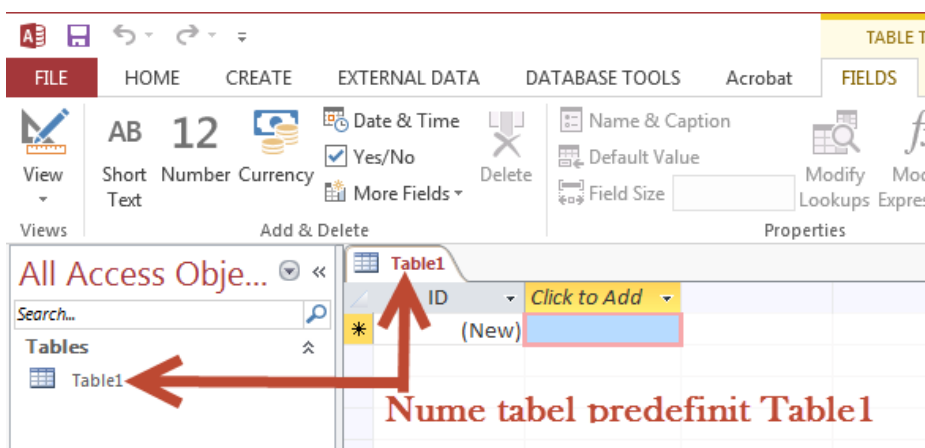


Fig. 2. Crearea unui tabel în Access

Pentru a redenumi acest tabel după necesitățile bazei de date, prin click-dreapta pe denumirea tabelului se va selecta opțiunea **Save** sau se va folosi meniul **File->Save** și se va redenumi tabelul.

În cazul în care se dorește redenumirea tabelului se va merge în panoul de navigare, se va da click dreapta pe numele tabelului și se va alege opțiunea **Rename**. Se face precizarea că această opțiune se poate folosi doar în cazul în care tabelul a fost închis în prealabil. Tot din meniul afișat în acest caz se poate deschide sau închide un tabel deja existent.

Pentru a crea un nou tabel în cadrul bazei de date care se dorește a fi creată se alege din meniul **Create** opțiunea **Table**.

Dacă tabelul a fost închis, acesta rămâne în panoul de navigare și se poate vizualiza în cazul în care utilizatorul va da click-dreapta pe numele acestuia și va alege opțiunea **Open** sau dacă va da dublu click pe numele acestuia.

În cadrul Acces, utilizatorul va putea adăuga câmpuri noi în cadrul unui tabel dacă se lucrează în **Datasheet view** sau **Design view**. Aceste 2 opțiuni pot fi accesate din meniul **Home->View**. În continuare se vor puncta diferențele dintre aceste 2 opțiuni.[25]

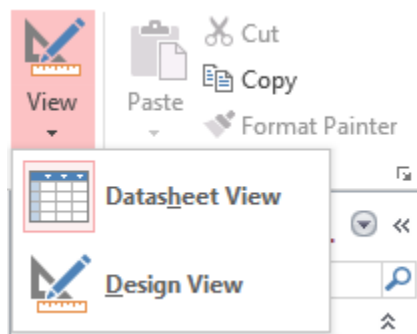


Fig. 3. Meniul View

În **Datasheet view** se vor introduce datele direct în tabel, alegându-se în prealabil tipul de dată al câmpului curent. În mod implicit, Access crează un câmp în fiecare tabel nou, câmpul ID. Acesta este predefinit ca auto-number pentru a genera pentru fiecare înregistrare nouă un număr unic de identificare. Pentru a adăuga un nou câmp, un click pe **Click to add** va deschide un meniu de unde se poate alege tipul noului câmp. De asemenea câmpul nou creat poate fi redenumit.

Adăugarea înregistrărilor cu ajutorul **Design View** este mai precisă deoarece anterior introducerii datelor în tabele se definesc numele și tipul câmpurilor.

Dacă se dorește modificarea tipului datelor în **Design View** se va face prim poziționarea cursorului pe tipul de date care se dorește a fi modificat și alegerea tipului dorit din meniul pop-up care va apărea.

În cazul în care se dorește rearanjarea ordinii de apariție a câmpurilor în tabel se folosește comanda de tipul drag-and-drop, iar dacă se dorește eliminarea unui anumit câmp se va selecta acest câmp și se va apăsa tasta **Delete**.

Exemplu:

Pentru a exemplifica modul de creare al unui tabel, se va crea tabelul Laboratoare din baza de date utilizată pentru gestionarea laboratoarelor.

Astfel, după ce a fost deschisă baza de date pentru a fi creată cu **Blank Database**, alegem din meniul **Create** opțiunea **Table** pentru a crea un nou tabel. Pentru a introduce în noul tabel câmpurile, se va alege una dintre cele 2 modalități enunțate mai sus. În acest exemplu vom alege să lucrăm în **Design View**. Fereastra de **Save as** apare, iar utilizatorul poate să denumească tabelul Laboratoare.

În noua fereastră apare ca fiind definit doar câmpul predefinit și anume ID de tipul AutoNumber. Vom introduce încă 4 câmpuri și anume Denumire, Adresa, Contact, ID_responsabil.

Câmpurile se introduc prin scrierea numelor lor, iar din meniul de tip pop-up care apare în partea dreaptă se alege tipul datelor ce vor fi conținute de către acesta. [13],[25]

Field Name	Data Type
ID	AutoNumber
denumire	Long Text
adresa	Long Text
contact	Number
ID_responsabil	Number

Fig. 4. Definierea câmpurilor tabelului în Design View

Se poate observa că cheia primară este deja definită ca fiind câmpul ID, dar pot fi făcute modificări ulterioare. Dacă vom lucra cu Datasheet View, câmpurile tabelului se vor defini la fel ca aici, prin definirea tipului și scrierea numelui după ce s-a dat click pentru a le adăuga, rezultatul fiind cel de mai jos.

ID	denumire	adresa	contact	ID_responsabil
(New)				

Fig. 5. Definierea câmpurilor tabelului în Datasheet View

Tipurile de date de bază admise de către Access sunt următoarele:

Tabel 1. Tipuri de date

<p>Text</p> <p>LongText</p> <p>ShortText</p>	<p>Majoritatea câmpurilor folosite în baza de date sunt de tipul text. Pe lângă câmpurile care au tipul evident text, cum ar fi: Nume, Adresa, câmpurile text se mai pot folosi și pentru numerele care nu au funcție matematică. De exemplu, se folosesc câmpurile text pentru stocarea numerelor de telefon, a codului poștal etc.</p> <p>Dimensiunea prestabilită a unui câmp text în Access este de 50 caractere, dar putem alege orice dimensiunea între 1 și 255.</p>
<p>Number</p>	<p>Tipul număr (Number) include mai multe tipuri care diferă prin modul de stocare și viteza de răspuns. Acestea sunt:</p> <p>1. tipul Byte (Octet), care acceptă numai valori întregi pozitive până la 255</p>

	<p>2. tipul Integer (întreg), care acoperă domeniul numerelor întregi de la -32768 la 32768</p> <p>3. tipul Long Integer (Întreg lung), care reprezintă numerele întregi până dincolo de limitele de plus și minus 2 miliarde</p> <p>4. tipul Single, care acoperă domeniul numerelor fracționare cu până la 7 cifre semnificative</p> <p>5. tipul Double, care acoperă domeniul numerelor fracționare cu până la 14 cifre semnificative</p> <p>6. tipul ReplicationID (IdentificatorDuplicare), care este reprezentată pe 16 octeți și a fost creată cu scopul de a asigura un identificator unic global (GUID: Globally Unique Identifier) pentru bazele de date în cazul cărora trebuie realizată sincronizarea unor mari cantități de date suplimentare, de la mai multe surse.</p>
Currency	Tipul valută (Currency) acoperă valorile în dolari întregi până la 15 cifre și valorile zecimale până la sutimi de cent. Ca reprezentare internă, tipul valută este un număr în virgulă fixă. Acest format asigură o precizie sporită calculului financiar, dar este mai lent decât tipurile de numere întregi sau în virgule mobile
Yes/No	Tipul Da/Nu (Yes/No) stochează numai valori true sau false (adevărat sau fals). O astfel de valoare poate fi afișată în una din formele True/False, Yes/No sau On/Off.
Date/Time	Microsoft Access stochează intern datele calendaristice sub forma unor numere în virgulă mobilă pe 8 octeți, ora fiind reprezentată ca o fracțiune dintr-o zi. În general este suficientă în majoritatea situațiilor opțiunea Short Date (Forma scurtă a datei), deși s-ar putea să dorim ca anul să fie reprezentat pe formatul de 4 cifre.
Calculated field	Rezultatele unui calcul. Calculul trebuie să se refere la alte câmpuri din același tabel. Se va folosi Expression Builder pentru a crea calculul
Attachment	Imagini atașate, fișiere de tip excel, documente, grafice și alte tipuri de fișiere suportate
Hyperlink	Un link către un site
Memo	Dimensiunea unui câmp de tipul Memo este de 64KB (kiloocteți), asta însemnând că putem stoca aproximativ 16 pagini de text scris la un rând pentru fiecare înregistrare. Câmpurile memo constau numai din text. Pot fi incluse secvențe de salt la început de rând sau salt la rând nou, dar nu se acceptă opțiuni de formatare a textului sau indentarea unui paragraf.
Lookup	Programul wizard de căutare (Lookup Wizard) nu este câtuși de puțin un alt tip de câmp. El reprezintă o metodă convenabilă de crearea a unui câmp care îndeplinește funcția de căutare într-un alt tabel.
OLE Object	Tipul de câmp OLE este destinat păstrării datelor provenite de la alte programe, care s-au înregistrat ele însele ca servere OLE în Windows. Aceasta permite bazei de date să stocheze documentele create de programe de prelucrare a textelor, seturi de foi de calcul, ilustrații, sunete, videoclipuri, etc.

Odată definite coloanele tabelului, utilizatorul va introduce datele în tabel, iar rezultatul introducerii acestora în tabelul laboratoare va fi următorul:




ID	denumire	adresa	contact	ID_responsabil	Click to Add
1	Laborator de CAD in electromagnetism si circuite electrice	Str. Baritiu nr. 16B	332458	1	
2	Laborator de compatibilitate electromagnetica	Str. Dorobantilor 71-73	251445	4	
3	Laborator de campuri electrice intense	Str Baritiu, 356	264725	3	
4	Laborator de metode numerice	Str. Baritiu nr.26	154822	1	
5	Laborator de bazele electrotehnicii	Str. Baritiu nr.26	256545	1	
6	laborator inginerie medicala	Str. Baritiu nr.26	187412	2	
(New)			0	0	

Fig. 6. Tabelul laboratoare

În cazul în care în cadrul tabelului avem mai multe chei primare, acestea vor fi definite cu ajutorul **Design View**.

Exemplu:

Dacă este să luăm ca exemplu tabelul **lab_ap**, acesta va avea două chei primare și anume ID_lab și ID_ap. Pentru a face această setare, se merge în **Design View**, se selectează cele două coloane și se selectează icona  Primary Key. Rezultatul va fi cel prezentat în figura 13.7, unde ambele câmpuri au simbolul unei chei în față, simbolizând faptul că ambele sunt chei primare. De asemenea, pentru a edita ID_lab, se va schimba tipul acestuia din AutoNumber în Number.

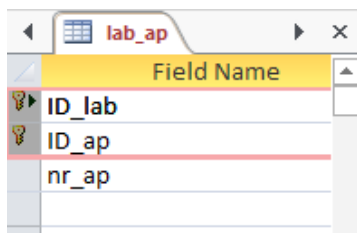


Fig. 7. Definirea unei chei primare create din mai multe câmpuri

Validarea datelor este un concept foarte important dintr-o baza de date. Aceasta este procesul prin care Access testează datele care sunt inserate în baza de date pentru a se asigura că acestea au un format valid. Access are opțiunea de a lăsa utilizatorul să **seteze proprietăți pentru câmpurile din tabele (field properties)** și de asemenea să impună **reguli de validare a datelor (data validation rules)**.

Validarea datelor începe încă din momentul în care se înserează valori în tabel. De exemplu, dacă o dată este setată de tipul **Number**, iar în tabel se introduce un text, Access va afișa **Validation error**.

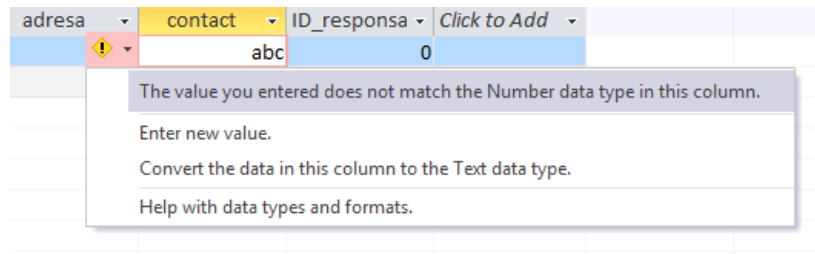



Fig. 8. Eroarea apărută în cazul disconcordanței dintre tipul de date ce trebuie introdus și -datele introduse de utilizator

Setarea regulilor de validare a datelor se poate efectua în **Design View**. Pentru a seta aceste reguli se va selecta câmpul pentru care se dorește o regulă de validare. Se va accesa din **Property Sheet** opțiunea **Validation Rule**, iar apoi cu un click pe linia punctată se va deschide fereastra de **Expression Builder** care are sintaxa necesară pentru a putea seta noua regulă de validare.

Pentru a deschide **Expression Builder** se mai poate selecta icoana  care apare în **Table Tools** în unele versiuni de Access.

Exemplu:

De exemplu pentru laboratoare se poate impune condiția ca dacă ID_responsabil este mai mare decât 5 să nu fie validată informația, considerând că pentru laboratoare ar putea fi numiți maxim 5 responsabili. Acest lucru se poate scrie precum în imaginea de mai jos.[25]

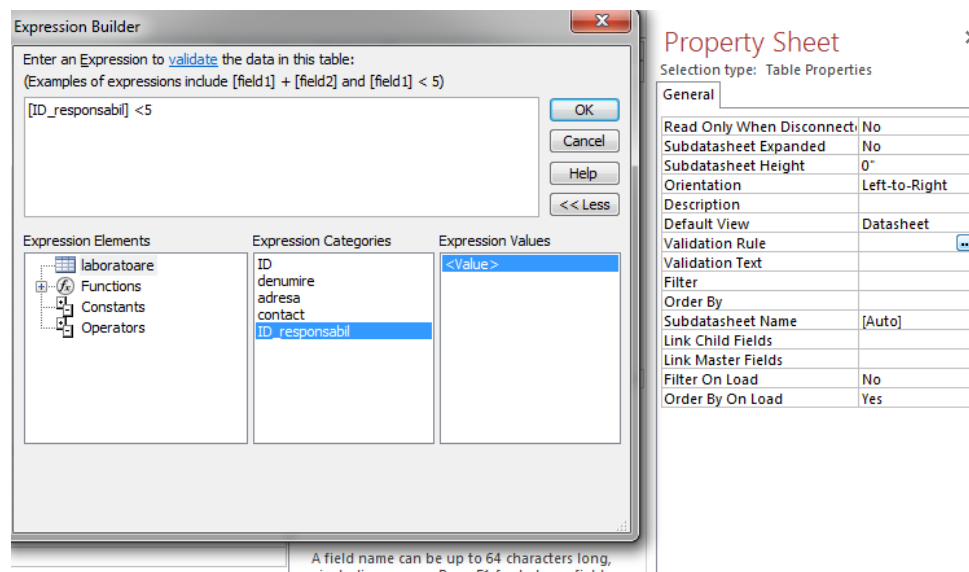


Fig.9. Inserarea de condiții pentru validarea datelor

Prin selectarea opțiunii **Validation Text** se poate insera un mesaj de eroare care îi poate transmite utilizatorului ce valori poate lua acel câmp.

De exemplu dacă utilizatorul a introdus un număr pentru responsabil mai mare de 5, pe ecran va apărea mesajul *Nu pot exista mai mult de 5 responsabili*. Mesajul definit după cum este menționat mai sus va apărea sub forma prezentată în Fig. 10.

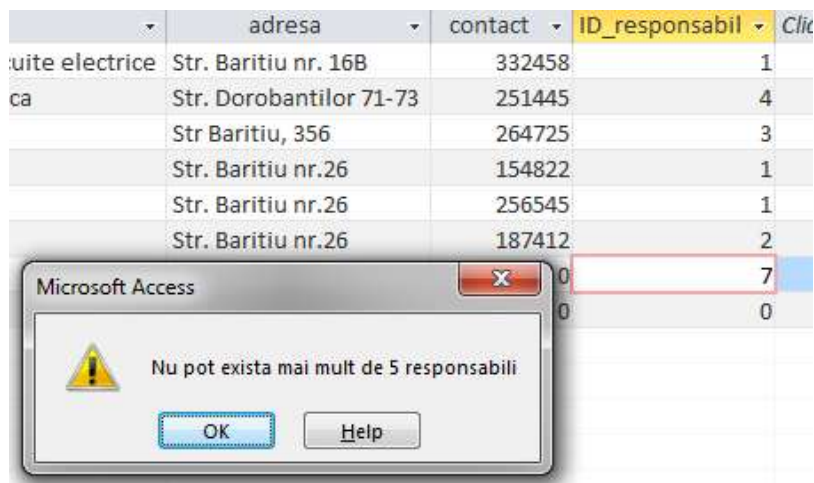


Fig. 10. Afîșarea unui mesaj de eroare predefinit

• Sortarea și filtrarea înregistrărilor

Sortarea și filtrarea sunt instrumente care ajută utilizatorul să organizeze datele. Sortarea se referă la aranjarea în ordine a datelor. Filtrarea datelor lasă utilizatorul să ascundă datele neimportante și să se focalizeze numai pe datele care sunt de interes.

Pentru a sorta un câmp (coloană) dintr-un tabel se selectează această coloană. Apoi din tabloul **Home-> Sort& Filter** se alege modul de sortare dorit, **A↓ Ascending** sau **Z↓ Descending**. După sortare, dacă se dorește păstrarea acestui format al tabelului, se va salva cu Save. Pentru a elimina o sortare, se va alege **Remove Sort**.

Filtrarea este utilă deoarece permite vederea numai a datelor de interes. Pentru a crea un filtru, se setează criteriul de sortare, după care filtru va căuta toate datele din tabel, le găsește pe cele de interes și ascunde temporar toate celelalte date.

Pentru a crea un simplu filtru, se dă click pe săgeata din dreapta numelui câmpului asupra căruia se impune filtrul și un meniu drop-down va apărea. Se bifează elementele ce se dorește a fi incluse în rezultat, după care se apasă butonul OK. Cu ajutorul **Toggle Filter** care devine activ se poate activa și dezactiva filtrul.

Exemplu:

Se dorește sortarea câmpurilor din tabelul laboratoare astfel încât să se afișeze toate laboratoarele care sunt pe strada Barițiu.

Primul pas este setarea condițiilor de sortare, după care se apasă OK. Pentru a vedea valorile din tabel cu și fără filtrul impus se folosește **Toggle Filter**. Pentru a elimina filtrele vom putea accesa opțiunea **Advanced->Clear all Filters**

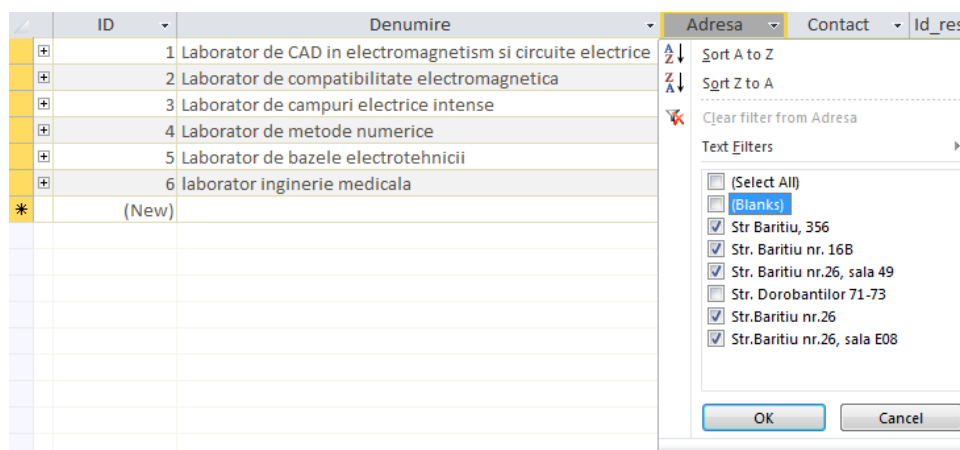


Fig. 11. Definirea condițiilor de filtrare

Pentru a crea un filtru dintr-o selecție se va selecta o celulă sau o dată pe baza căreia se dorește să se creeze filtrul. Din tabul **Home-> Sort& Filter** se va alege Selection și se selectează tipul de filtru care se dorește a se impune pentru elementele tabelului. Utilizatorul poate alege între:

- **equals** care va avea ca rezultat afișarea tuturor înregistrărilor care au date identice cu datele selectate
- **does not equal** care va avea ca rezultat afișarea tuturor înregistrărilor cu excepția celor care conțin date identice cu datele selectate
- **contains** care va avea ca rezultat afișarea tuturor înregistrărilor cu celule care conțin datele selectate
- **does not contain** care va avea ca rezultat afișarea tuturor înregistrărilor cu excepția celor care conțin celule care au în componență datele selectate

În momentul în care se dorește filtrarea datelor de tip numeric, în tabul **Home-> Sort& Filter** când se va alege Selection, vor apărea opțiuni de filtrare diferite și anume: Equals, Does not Equal, Greater Than, Less Than, Between.

Exemplu:

Pentru a afișa doar laboratoarele de la adresa Str. Barițiu nr 26 vom da click pe una din adrese și vom alege opțiunea **Text Filters -> Contains** care va determina apariția unei noi ferestre.

Utilizatorul introduce cuvintele după care se face sortare și care trebuie să fie conținute în câmpurile tabelului pentru a fi afișate.

În cazul filtrării unor date de tip numeric, procedeul este aproximativ identic.

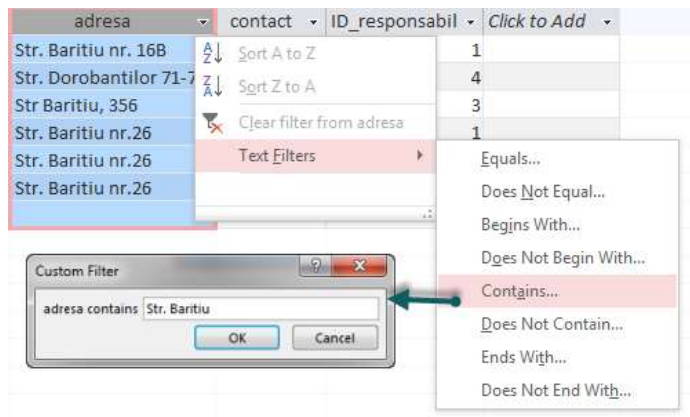


Fig. 12. Definirea condițiilor de filtrare cu Text Filters

• Crearea relațiilor dintre table

În momentul în care tablele necesare pentru baza de date au fost create și populate cu date este necesară definirea relațiilor dintre acestea. Pentru a stabili aceste legături, utilizatorul va trebui să acceseze meniul **Database Tools** unde va găsi butonul **Relationships**.

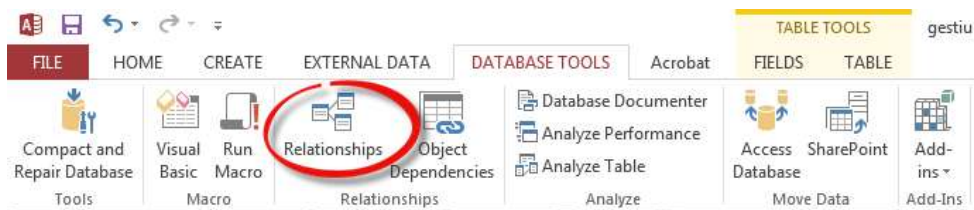


Fig. 13. Definirea relațiilor dintre table

În momentul în care apare fereastra de dialog **Show Table**, se vor alege toate tablele și se va da click pe opțiunea **Add**. Pe ecran, în fereastra unde se vor stabili relațiile vor fi afișate toate tablele care au fost selectate

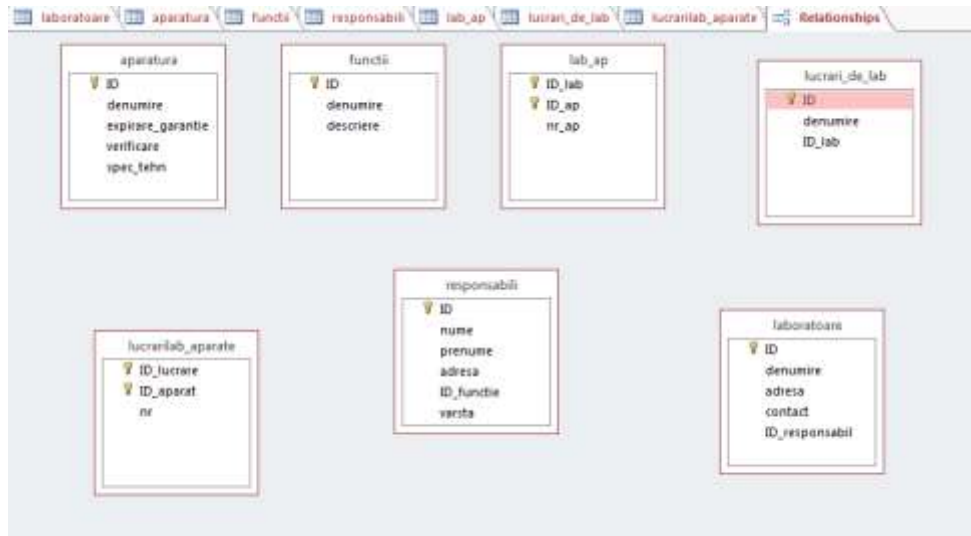


Fig. 14. Crearea diagramei de legătură între tabelele bazei de date

Pentru a putea defini legăturile dintre tabele, utilizatorul trebuie să facă legătura dintre cheia primară din fiecare tabel și cheile străine care fac referire la aceasta. Legătura dintre tabele se poate efectua în 2 moduri și anume:

1. prin accesarea din meniul Design a instrucțiunii Edit Relationship

-se va deschide o fereastră unde se vor alege cele 2 câmpuri care fac legătura între cele două tabele

-se selectează **Enforce Referential Integrity**: această opțiune face ca Access să verifice dacă există concordanță între datele celor două tabele

-se apasă tasta **Create**

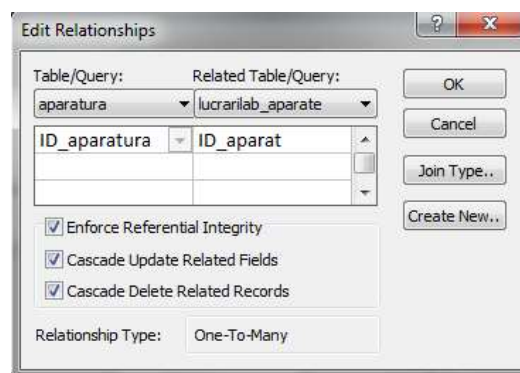


Fig.15. Definirea legăturilor dintre tabele

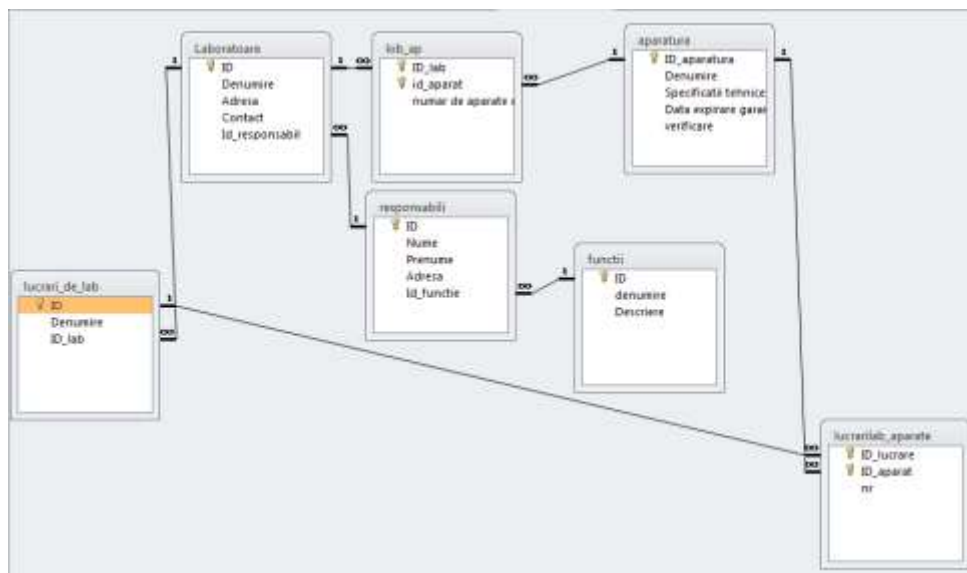


Fig. 16. Diagrama bazei de date creată

2. prin metoda Drag and Drop, care este mai rapidă care constă în alegerea unui câmp dintr-unul dintre tabele și, menținând apăsat click dreapta, legarea acestuia la câmpul de legătură dintre cele 2 tabele.


Crearea formularelor

O altă modalitate de a popula o bază de date este folosirea formularelor. Rolul formularelor este de a ajuta persoana care introduce datele să știe exact ce informații să introducă. În viața de zi cu zi, un formular este o foaie de hârtie care se completează cu date personale ca acestea să se poată colecta și memora.

Deoarece o bază de date cu informații poate să conțină sute de înregistrări și multe câmpuri de completat, ea poate fi copleșitoare pentru persoana care introduce date. Un formular Access ajută la introducerea datelor înregistrare cu înregistrare, fără a fi nevoită să vadă tot tabelul. De asemenea, aceste formulare sunt foarte precise cu privire la ce date trebuie introduse, putându-se insera chiar și meniuri de tip drop-down, care cresc considerabil integritatea datelor. Și în cazul formularelor accesul persoanelor poate fi limitat, ceea ce face ca datele să fie mai protejate. [25]

- **Crearea unui formular**

Access face ca procesul de creare a formularelor pe baza oricărui tabel să fie ușoară. Orice formular nou creat permite vederea datelor care se regăsesc deja în tabel și de asemenea lasă utilizatorul să introducă noi date. După crearea unui formular, acesta poate fi modificat prin adăugarea unor câmpuri adiționale.

Pentru a crea un formular, din panoul de navigare se selectează tabelul pentru care se dorește să se creeze un nou formular; nu e necesară deschiderea tabelului. Următorul pas este selectarea din **Forms** a tabului **Create**. La selectarea butonului , se va crea și se va deschide formularul corespunzător tabelului ales în **Layout View**. Pentru a salva acest formular, se apasă **Save** și se denumește formularul.

Exemplu:

Pentru a crea formularul corespunzător tabelului aparatură se selectează acesta din panoul de navigare și se selectează **Create-> Forms**. Formularul nou creat se poate observa în imaginea de mai jos.



ID	1
nume	Georgescu
prenume	Alin
adresa	Str. Ariesului nr.2
ID_functie	1
varsta	31

Fig. 17. Formularul creat pentru tabelul responsabili

În cazul în care se crează un formular dintr-un tabel a cărui înregistrări sunt legate de alte tabele, formularul va conține un subformular.


Un subformular reprezintă un tabel care conține înregistrări care au legătură cu datele din tabelul pentru care s-a creat formularul. Dacă nu avem nevoie de acest subformular, el poate fi șters.


Un astfel de exemplu este un formular creat pentru tabelul lucrari_de_lab care are legături cu lucrari_lab_aparate.

Fig.18. Formularul creat pentru tabelul lucrari_de_lab

- **Adăugarea unor câmpuri suplimentare unui formular**

Atunci când se creează un formular pe baza unui tabel existent toate câmpurile aceluși tabel se vor regăsi în acel formular. Cu toate acestea, dacă sunt adăugate mai târziu câmpuri în tabel, formularul nu va fi actualizat. În acest caz, se pot adăuga noi câmpuri în formular cu ajutorul **Form**



Layout Tools->Design->Add Existing Fields . În cazul în care această opțiune nu este prezentă, se va da click dreapta pe numele formularului deschis și se va alege opțiunea **Layout View**. În acest caz va apărea o listă cu câmpurile tabelelor de unde utilizatorul poate să selecteze ce câmp mai dorește să fie afișat.

De asemenea un formular poate fi creat de la început fără a fi selectat un tabel anume, introducând câmpurile dorite prin aceeași metodă prezentată mai sus și selectând  [25]

- **Adăugarea unor controale de proiectare (design controls)**

Controalele de proiectare sunt restricții aplicate câmpurilor din formulare. Acestea ajută la obținerea unui control mai bun asupra datelor din formulare, și deci oferă consistență bazei de date.

Când ne referim la un combo box ne referim de fapt la o listă de tipul drop-down care se poate folosi în formulare sub formă de câmp. Acestea limitează informația pe care utilizatorul o poate introduce prin forțarea acestuia să selecteze una din opțiuni care sunt specificate. Acestea sunt foarte utile pentru câmpurile care au un număr limitat de informații valide posibile.

Pentru a crea un combo box se selectează din **Form Layout View->Form Layout Tools Design** icoana pentru **Combo Box** . Cursorul, care își va modifica forma , va fi poziționat

unde se doorește introducerea acesui meniu și se va da click. În continuare, fereastra de **Combo Box Wizzard** va apărea și se va selecta opțiune de **I will type in the values I want**. În tabelul care va apărea se trec opțiunile care se dorește să apară în meniul de tip drop-down. Se va alege de asemenea o dimensiune convenabilă a coloanei și se trece la următorul pas unde se va selecta **Store the value in this field** și se alege una dintre opțiunile din lista care conține câmpurile din tabel, pentru care a fost creat **Combo Box**. Ultimul pas este scrierea denumirii care va apărea lângă această listă în formular.

Exemplu:

Se va crea un formular pentru tabelul lab_ap cu opțiunea Blank Form. Se va selecta opțiunea Combo Box, care ne va duce la Combo Box Wizard. Vom dori să creăm un formular care să lase utilizatorul să aleagă o valoare pentru ID_lab între 1 și 6 deoarece în baza noastră de date există doar 6 laboratoare. Vom scrie în coloana care apare numerele de la 1 la 6 și vom denumi Combo Box-ul ID_lab.

Câmpurile ID_ap și nr_ap vor fi preluate din lista din dreapta. Astfel formularul a fost creat și poate fi salvat. Pentru a putea fi folosit formularul se da click dreapta pe numele acestuia și se trece la Form View.[25]

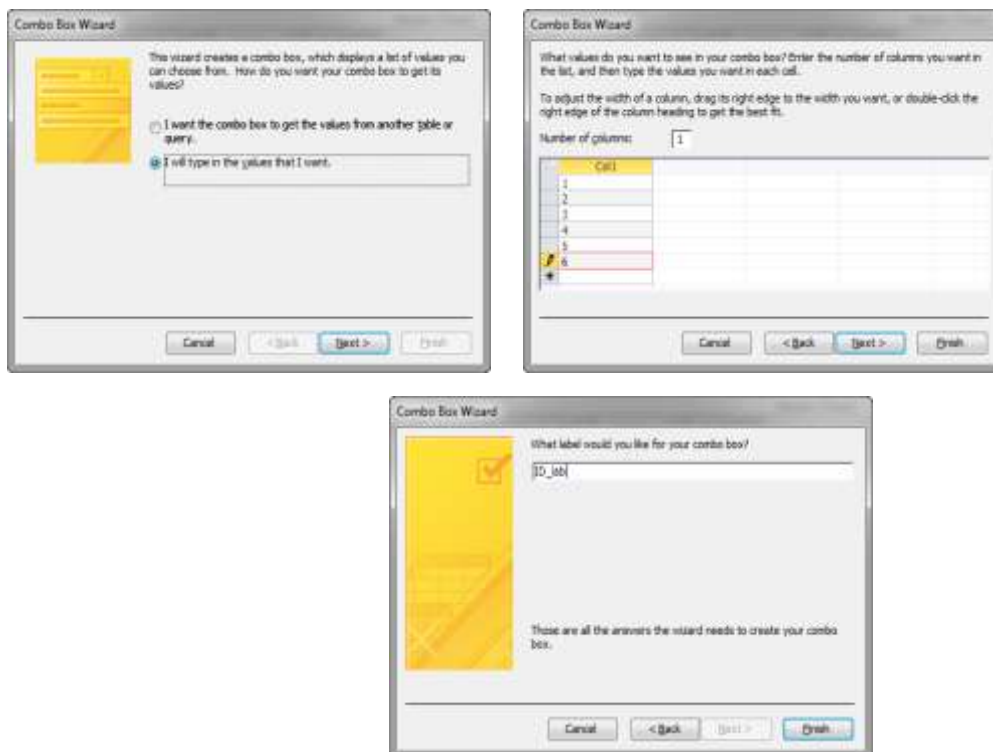


Fig. 19. Crearea unui Combo Box

Personalizarea setărilor formularului cu ajutorul foii de proprietăți (Property Sheet)

Property Sheet este un meniu care conține informații detaliate despre formulare și toate componentele acestora. De aici se pot face schimbări din punct de vedere al funcției formularului, dar și din punct de vedere al aspectului acestuia.

Pentru a ascunde unul dintre câmpuri, din **Form Layout Field-> Design** se selectează **Property Sheet** . În partea dreaptă a ecranului apare un meniu. Se va selecta din formular câmpul care se dorește a fi ascuns și se alege din meniul **Format**, la opțiunea **Visible-> NO**.

Pentru a selecta un câmp să se auto-seteze pe data curentă se selectează câmpul dorit (care trebuie să fie de tipul date) din formular, apoi din **Property Sheet** se va selecta din meniul numele coloanei de tip dată calendaristică, iar din **Data** se va selecta **Default Value**.

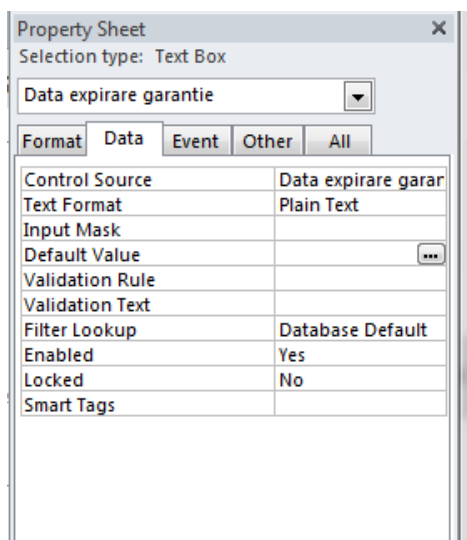




Fig.20. Setarea unei date dintr-un formular pe data curentă

Mai apoi fereastra de **Expression Builder** va apărea. Se va selecta **Common Expressions-> Current Date**.

Crearea interogărilor

Importanța unei baze de date relaționale provine din abilitatea de a regăsi și a analiza rapid datele prin rularea unei interogări. Interogările au rolul de a prelua informații din unul sau mai multe tabele bazându-se pe un set de condiții de căutare definite de către utilizator. Datorită faptului că datele pot fi preluate din mai multe tabele, interogările sunt mult mai puternice decât o simplă căutare sau un filtru aplicat unui tabel.

Rezultatele unei interogări vor fi conținute într-un tabel, dar când acesta este proiectat se folosește o vedere diferită de cele amintite anterior. Această vedere este denumită **Query Design View**.


Dacă se dorește interogarea a mai mult de un tabel, se va folosi una dintre opțiunile **Query Design**  sau **Query Wizard** .

Pentru a planifica o interogare utilizatorul va trebui să definească în prealabil 3 lucruri și anume:

- cum se dorește a fi reprezentat rezultatul-se identifică fiecare câmp care se dorește a fi inclus în rezultat
- unde se găsește informația dorită în baza de date – care sunt tabelele care interesează
- care sunt condițiile care trebuie îndeplinite de către date – se definesc criteriile de afișare ale datelor

Folosirea comenzii Query design

Odată ce interogarea a fost planificată, se urmează următorii pași pentru a ajunge la un rezultat:

- Se selectează **Create->Query Design** 
- Accesarea acestei opțiuni ne va duce **Query Design View**. Va apărea o fereastră denumită **Show Table** din care se vor selecta tabelele pe care se dorește aplicarea interogării, după care se alege opțiunea **Add**
- Tabelele selectate vor apărea ca o fereastră mică în **Object Relationship Pane** . Prin dublu click se vor alege din tabelul afișat câmpurile care se doresc a fi incluse în interogare. Acestea vor fi incluse în tabelul denumit **Design Grid** care apare în partea de jos a ecranului; această operațiune se poate face și cu ajutorul drag and drop

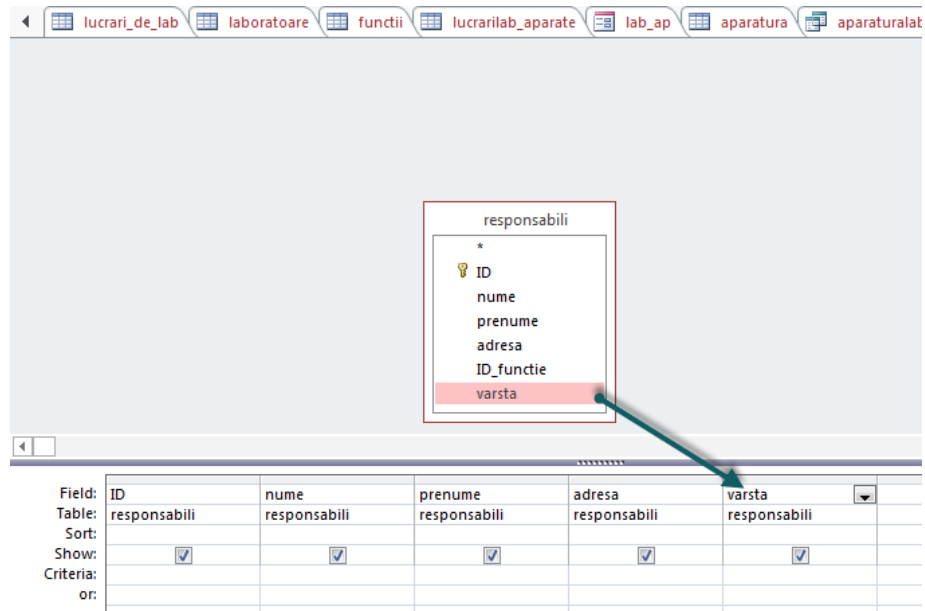
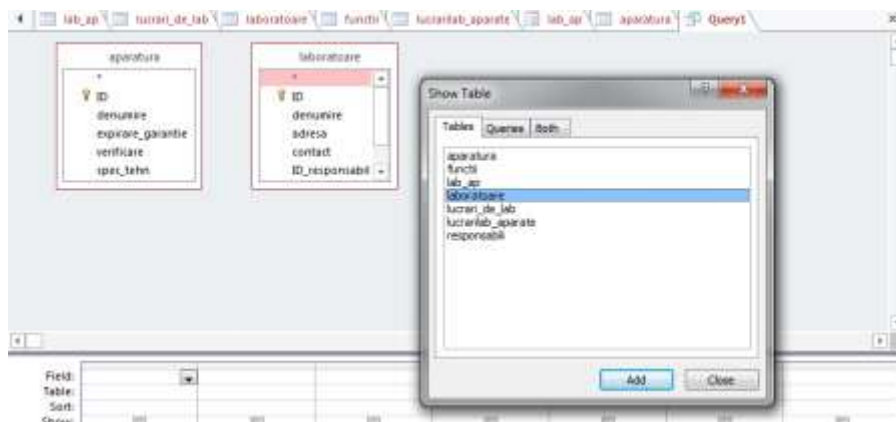


Fig.21. Crearea interogărilor cu Query Wizard

- Mai departe se vor seta criteriile de căutare prin click pe celula care aparține liniei de tabel Criteria; pentru anumite câmpuri se pot seta astfel filtre
- Odată ce criteriile au fost selectate, se va apăsa butonul **Run** din grupul **Results** din bara de meniu
- Rezultatele sunt create și se vor verifica de către utilizator[25]

Exemplu:

Dacă dorim să afișăm numele laboratorului și a aparaturii care aparține acestui laborator se vor selecta tabelele aparatura și laboratoare, după care se vor seta criteriile de căutare și ceea ce va fi afișat în urma interogării.



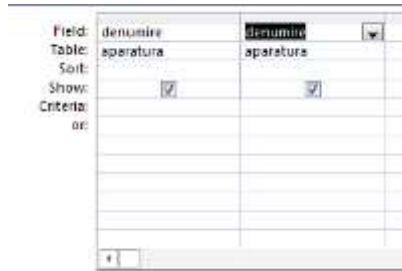


Fig. 22. Crearea interogărilor care afișează laboratoarele și aparatura


- **Ascunderea câmpurilor sau a altor informații din cadrul rezultatului**

Câteodată rezultatele unei interogări vor include informații care nu au relevanță. Access permite utilizatorului să ascundă cu ușurință aceste informații. Acest lucru este posibil dacă în fereastra de Query Design se deselectionează opțiunea **Show**, după care se rulează din nou interogarea.

- **Salvarea unei interogări**

Pentru a salva rezultatele obținute în urma unei interogări se va da click dreapta pe tabul deschis pentru afișarea rezultatului și se va selecta Save, după care utilizatorul va putea denumi această interogare. Dacă dăm click dreapta pe numele interogării și alegem **SQL View**, se va afișa codul SQL pentru interogarea aleasă. De asemenea se poate introduce codul SQL în **SQL View** și rezultatul va putea fi obținut în același mod.

- **Utilizarea operațiilor matematice în interogări**

Uneori se dorește ca în cadrul unei interogări să se grupeze sau să se numere rezultatele. Acest lucru este posibil prin utilizarea unor funcții foarte asemănătoare cu cele din Excel care se găsesc **Query Tools-> Design** . Aceste funcții includ: Sum, Average, Maximum, Minimum, Count

Când se vor folosi comenzi din Totals în cadrul interogării, Access va grupa automat fiecare câmp în funcție de valorile din fiecare câmp prin funcția Group by. La apăsarea butonului Totals, linia Total va apărea în tabelul din partea de jos a ecranului. În momentul în care dăm click pe Group by, va apărea o listă cu opțiuni de unde se poate alege ce operație dorim să se efectueze asupra câmpului pe care suntem poziționați. Mai apoi se alege Run și se pot vizualiza soluțiile.

Exemplu:

Pentru a afișa adresa și suma suprafețelor tuturor laboratoarelor care se găsesc la aceeași adresă se va alege pentru interogare tabelul laboratoare, se selectează pentru a fi afișate adresa și suprafața, după care se apasă Σ și se alege pentru suprafața **SUM**, după care se rulează interogarea.[25]

Field:	adresa	suprafata	
Table:	laboratoare	laboratoare	
Total:	Group By	Sum	
Sort:			
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Criteria:			
or:			

adresa	SumOfsupra
Str. Baritiu, 356	60
Str. Baritiu nr. 16B	60
Str. Baritiu nr.26	178
Str. Dorobantilor 71-73	102

Fig. 23. Crearea interogării și rezultatul afișat

- **Sortarea și filtrarea rezultatelor unei interogări**

Odată ce rezultatele dorite au fost obținute, acestea pot fi sortare și filtrare pentru a restrânge rezultatele și mai mult. Acest lucru se poate efectua prin click pe linia **Sort** din câmpul care se dorește a fi sortat. Va apărea o listă de unde se poate alege una dintre opțiunile crescător(Ascending) sau descrescător (Descending). Pentru a se vedea rezultatele se va rula din nou interogarea.

Pentru ca rezultatele să fie filtrate se va da click pe linia Criteria din câmpul care se dorește a fi sortat, după care se adaugă criteriul de sortare și se rulează interogarea.

Exemplu:

Dacă dorim să afișăm numele laboratorului și responsabilii care se ocupă de acest laborator, în ordinea alfabetică a denumirii laboratoarelor, se vor selecta tabelele laboratoare și responsabili și ceea ce se va afișa din acestea, iar la Sort se va alege opțiunea Ascending pentru denumirea laboratoarelor.


Field:	denumire	nume	prenume
Table:	laboratoare	responsabili	responsabili
Sort:	Ascending		
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:			
or:			

Fig. 24. Definirea coloanelor ce vor fi afișate cu sortarea aferentă

Crearea unor rapoarte

Dacă se dorește împărtășirea datelor dintr-o bază de date cu cineva anume dar nu se dorește ca această persoană efectiv să lucreze cu această bază de date, se va crea un raport. Rapoartele permit organizarea și prezentarea datelor într-un format atractiv și user-friendly.

Pentru a crea un raport se vor urma următorii pași:

- se va deschide tabelul sau interogarea pentru care se dorește crearea unui raport
- se va selecta **Create->Reports->** **Report**, iar Access va crea un nou raport bazat pe obiectul studiat
- se va salva raportul la fel ca și în cazul formularelor și interogărilor
- dacă se dorește sortarea sau filtrarea unui câmp, se va da click dreapta pe acesta și se va alege opțiunea dorită
- ștergerea unui anumit câmp din raport se face prin alegerea celulei care se dorește ștersă și delete
- pentru a lista un raport, pentru a ne asigura că acesta este bine poziționat în pagină se selectează **View->Print Preview** și se vor face modificările necesare cu privire la mărimea paginii, marginile și orientarea acesteia; se poate ajunge la această opțiune prin click dreapta pe denumirea raportului din Navigation Panel.


Rapoartele se pot salva și în alte formate pentru a fi accesibile și fără Access. Acest proces se numește exportarea unui fișier și permite utilizatorului să modifice rapoartele care se regăsesc în alte formate și programe. Access oferă posibilitatea de a salva un raport în următoarele formate: **Excel, Text, PDF, XPS, email attachment, Rich Text, sau HTML document**. Pentru a exporta un raport se procedează astfel:

- se accesează **Home->Print Preview->Data**
- se selectează una dintre categoriile de fișiere din Data sau se dă click pe More pentru a vedea alte opțiuni.

Opțiuni avansate pentru crearea rapoartelor

Microsoft Access oferă câteva opțiuni avansate de crearea și modificare a rapoartelor. **Report Wizard** ghidează utilizatorul prin procesul de creare a unor rapoarte mai complexe din multiple tabele și obiecte. Acesta asigură alegerea de către utilizator până și a modului în care datele vor fi organizate.

Iată modul de folosire al Report Wizard:

- se alege **Create->Reports->Report Wizard** care va deschide fereastra de dialog **Report Wizard**  Report Wizard

Pasul 1: Selectarea câmpurilor ce vor fi în raport

- se vor alege tabelele sau interogările care conțin câmpurile care se doresc a fi cuprinse în raport din meniul de tip drop-down conținut de această fereastră
- -se selectează un câmp din lista din dreapta și se apasă săgeata către dreapta pentru a-l adăuga la raport; se va efectua repetat acest process până când toate câmpurile dorite sunt adăugate la raport, după care se trece la pasul următor apăsând Next

Pasul 2: Organizarea raportului

- Report Wizard oferă opțiuni care permit utilizatorului definirea modului de organizare al datelor;
- astfel, Access oferă o listă cu diferite moduri de organizare a datelor;utilizatorul va accesa una dintre acestea și va putea previzualiza modul de organizare în partea dreaptă a ferestrei, iar dacă este satisfăcut de alegerea sa va trece la următorul pas.
- în cazul în care modul de organizare nu este cel dorit, se pot modifica nivelele de grupare astfel:
- pentru a adăuga un nou nivel de grupare se selectează un câmp din lista din partea stângă a ecranului și cu ajutorul săgeții dreapta se introduce între nivelele de grupare; dacă este necesară modificarea ordinii nivelelor de grupare, se selectează câmpul care se dorește mutat și se modifică poziția cu ajutorul săgeților sus și jos; odată ce e stabilită ordinea dorită se apasă butonul **Next**

Pasul 3: Sortarea datelor dintr-un raport

- în noua fereastră de lucru se va selecta numele primului câmp care se dorește sortat și se dă click pe butonul care definește tipul sortării:crescător sau descrescător
- se pot adăuga până la 4 câmpuri pentru a fi sortate, fiecare cu gradul său de importanță, începând de sus în jos, iar pentru a trece la pasul următor se dă click pe **Next**

Pasul 4: Selectarea aspectului și a titlului

- în cadrul acestui pas se poate alege orientarea paginii și aspectul acestuia
- în următoarea fereastră se va scrie titlul raportului și se va alege **preview** pentru a vedea cum arată raportul sau **modify** pentru a-l modifica, după care se apasă butonul **Finish** pentru a crea și salva raportul[26]

Exemplu:

Dacă dorim să afișăm numele laboratorului și responsabilii care se ocupă de acest laborator, în ordinea alfabetică a denumirii laboratoarelor, grupate după numele responsabililor, se vor urma următorii pași:

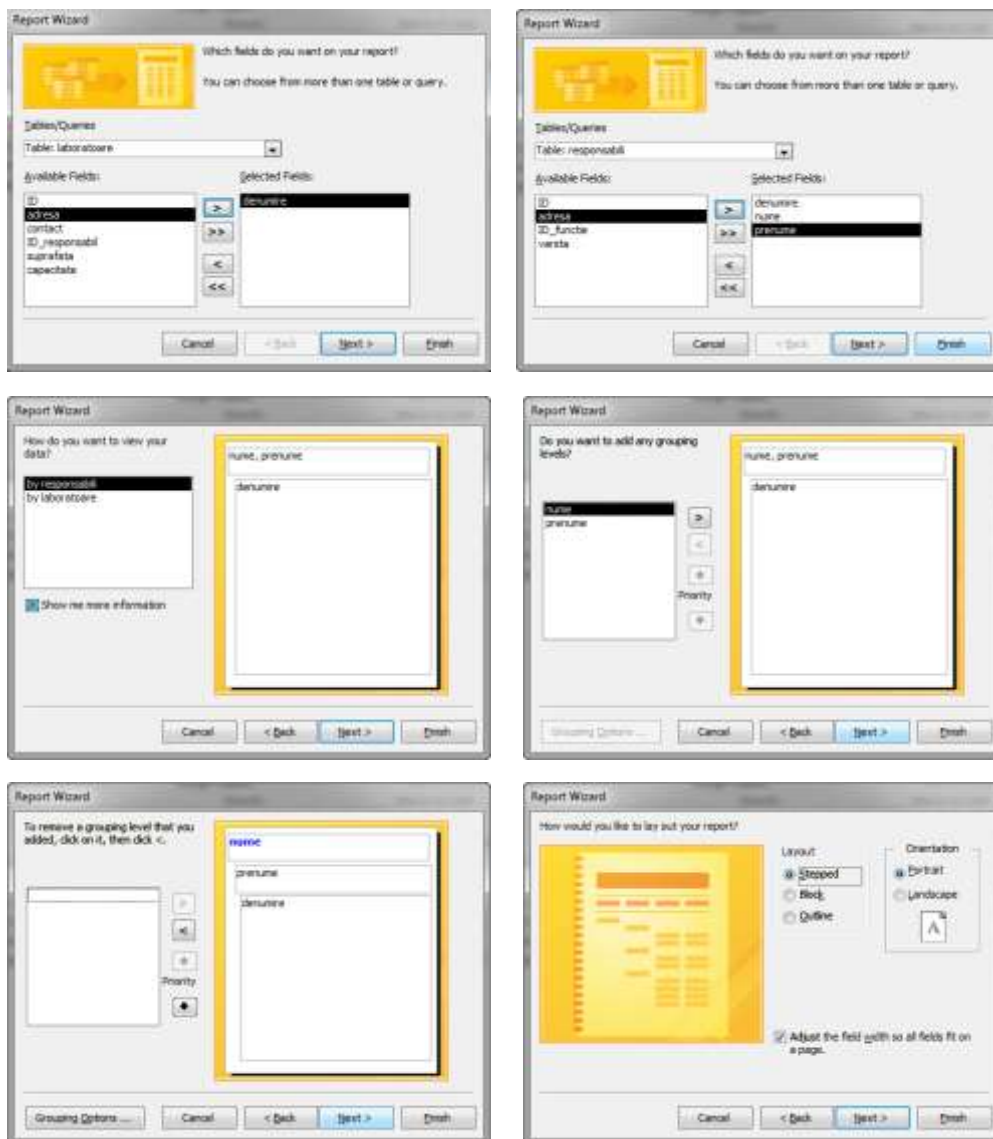


Fig. 25. Pașii urmați pentru crearea unui raport cu Report Wizard

Formatarea rapoartelor

Pentru a vedea și modifica header-ul și footer-ul care apare pe fiecare dintre paginile raportului, se selectează **View->Design View**; informațiile care ne interesează se vor plasa sub Page Header și Page Footer. Pentru a adăuga text în aceste porțiuni, se selectează **Design->Report Design Tools->Controls->Label** și se plasează cursorul în zona unde se va introduce text; cu ajutorul mouse-ului se creează porțiunea unde va fi introdus textul.

Pentru a introduce data și timpul se va selecta **Report Design Tools->Header/Footer->Date and Time** și se selectează formatul de afișare.

Pentru a adăuga numerotarea paginilor se selectează **Report Design Tools->Header/Footer->Page Numbers**

O altă posibilă acțiune este adăugarea unui logo prin selectarea **View->Layout View ->Header/Footer->Design ->Logo**. Va apărea o fereastră Insert Picture de unde se poate alege imaginea pentru Logo. De asemenea, pentru a schimba tema raportului se accesează **Design->Themes**, se unde se pot alege culori și fonturi pentru raport.



Exerciții propuse

Toate exercițiile propuse din cadrul acestui capitol se vor rezolva cu ajutorul Microsoft Access.

1. Să se creeze baza de date gestiune_laboratoare
2. Sa se creeze tabelele aparatura, functii, lab_ap, laboratoare, lucrari_de_lab, lucrarilab_aparate și responsabili
3. Să se aplice regula de validare prezentată anterior
4. Să se definească legăturile dintre tabelele existente și să se creeze diagrama bazei de date
5. Să se sorteze aparatele în ordine invers alfabetică a denumirii
6. Să se ordoneze lucrările de laborator în ordinea crescătoare a câmpului ID_responsabil
7. Să se afișeze toată aparatura care are curent alternativ în denumire
8. Să se creeze un nou formular pentru tabela laboratoare
9. Să se introducă în tabela laboratoare încă două câmpuri denumite suprafata și capacitate cu valorile de mai jos și să se adauge în formularul anterior creat și câmpurile care lipsesc

laboratoare						
ID	denumire	adresa	contact	ID_responsabil	suprafata	capacitate
1	Laborator de CAD in electromagnetism si circuite electrice	Str. Baritiu nr. 16B	332458	1	60	20
2	Laborator de compatibilitate electromagnetica	Str. Dorobantilor 71-73	251445	4	102	40
3	Laborator de campuri electrice intense	Str Baritiu, 356	264725	3	60	15
4	Laborator de metode numerice	Str. Baritiu nr.26	154822	1	42	14
5	Laborator de bazele electrotehnicii	Str. Baritiu nr.26	256545	1	80	30
6	laborator inginerie medicala	Str. Baritiu nr.26	187412	2	56	15

10. Să se creeze formularul pentru tabela aparatura folosind comanda Blank Form
11. Să se creeze un formular pentru tabela lucrarilab_aparate care să fie create dintr-un Blank Form și care să conțină Combo Box pentru ID_lucrare de unde utilizatorul să poată alege între valorile 1 și 10
12. Introduceți încă un câmp în tabelul responsabili
13. Să se afișeze toate câmpurile tabelului responsabili
14. Să se ascundă câmpul ID_funcție

15. Să se însereze codul de mai jos în **SQL View** și să se urmărească modul de afișare al celorlalte vederi, precum și rezultatul; se vor afișa laboratoarele care au ca responsabili pe responsabilul cu ID-ul 1.

```
SELECT lab.denumire
```

```
FROM laboratoare lab, responsabili r
```

```
WHERE lab.ID_responsabil=r.ID AND lab.ID_responsabil=1;
```

16. Să se afișeze denumirea laboratoarelor și numele și prenumele responsabilului de aceste laboratoare, în ordine invers alfabetică a numelui și prenumelui responsabilului
17. Să se creeze un raport pentru tabela aparatură
18. Să se sorteze raportul aparatura după dată de la cea mai veche dată de expirare a garanției la cea mai nouă
19. Să se exporte raportul în format PDF
20. Să se creeze un raport prin care să se afișeze laboratoarele cu aparatele care le aparțin grupate după aparatură cu Report Wizzard