Pokročilý ovládací prvok DataGridView a jeho unikátna vlastnosť použitá v C# oknovej aplikácii

Advanced DataGridView control and its unique feature used in a C# window application

Igor Košťál[1]

Abstrakt
Windows oknové aplikácie používajú množstvo ovládačov, tlačidlá, textové polia, zoznamy zatrhávacích položiek, rozvinovacie zoznamy, nápisy a iné, ktoré poskytujú používateľovi aplikácie rôznu mieru komfortu. Existuje pokročilý ovládač DataGridView, slúžiaci na zobrazenie a prácu s tabelárnymi dátami, ktorý dokáže poskytnúť používateľovi aplikácie rôzne exkluzívne vlastnosti, medzi nimi unikátnu vlastnosť, okamžitú aktualizácia dát zobrazených v ovládacom prvku ihneď po vložení aj len jedného znaku vyhľadávacieho kritéria do príslušného textového poľa. V článku ukazujeme a vysvetľujeme implementáciu tejto vlastnosti v udalostných metódach príslušných textových polí a tiež demonštrujeme použitie tejto unikátnej vlastnosti v oknovej C# aplikácii.

Kľúčové slová
ovládač oknovej aplikácie, ovládač DataGridView, udalostná metóda ovládača, programovací jazyk C#

Abstract
Windows window applications use many controls, buttons, text boxes, checked list boxes, combo boxes, labels, and others, which provide the application user with varying degrees of comfort. There is an advanced DataGridView control, used to display and work with tabular data, which can provide the application user with various exclusive features, among them a unique feature, instant updating of the data displayed in the control immediately after entering even one character of the search criteria into the corresponding text box. In the paper, we show and explain the implementation of this feature in the event handler methods of the corresponding text boxes and also demonstrate the use of this unique feature in a window C# application.

Key words
window application control, DataGridView control, event handler method of a control, C# programming language

JEL classification
C88

1 Úvod

Windows oknová C# aplikácia, t. j. aplikácia s grafickým používateľským rozhraním, ktorá zobrazuje tabelárne dáta, ktoré môžu byť výsledkom vyhľadávania v nejakej databáze, môže použiť na ich zobrazenie pokročilý ovládací prvok DataGridView, ktorý je vytvorený ako

[1] Ekonomická univerzita v Bratislave, Fakulta hospodárskej informatiky, Katedra aplikovanej informatiky, Dolnozemská cesta 1, 852 35 Bratislava, e-mail: igor.kostal@euba.sk

objekt rovnomennej triedy. Tento ovládací prvok poskytuje programátorovi Windows oknovej C# aplikácie veľkú podporu vo veľkom množstve vlastností a metód triedy *DataGridView* a používateľovi komfort pri používaní tohto ovládacieho prvku. Okrem toho má tento ovládací prvok viacero unikátnych vlastností, napr. vyhľadávanie riadkov podľa požadovaných kritérií s okamžitou aktualizáciou dát zobrazených v ovládacom prvku ihneď po vložení vyhľadávacieho kritéria do príslušného textového poľa. Táto a niekoľko ďalších unikátnych vlastností (vykonávanie operácií s označeným riadkom alebo riadkami, skrývanie riadkov a stĺpcov atď.) dodáva tomuto ovládaciemu prvku používateľský komfort, ktorý iné ovládacie prvky zobrazujúce tabelárne dáta neposkytujú programátorovi a tým ani používateľovi.

My sme vytvorili Windows oknovú C# aplikáciu, ktorá pomocou LINQ dopytov vyhľadáva požadované dáta v pomerne rozsiahlej databáze, nájdené dáta zapisuje a zobrazuje v ovládacom prvku DataGridView a následne používateľovi umožní dodatočné vyhľadávanie podľa dvoch kritérií. Pre obsluhu udalosti v príslušných textových poliach, vloženie vyhľadávacích reťazcov prvého a následne druhého vyhľadávacieho kritéria používateľom do prvého a druhého textového poľa C# aplikácie je v zdrojovom kóde príslušnýchj udalostných metód týchto polí implementovaná unikátna vlastnosť ovládacieho prvku DataGridView, okamžitá aktualizácia dát zobrazených v ovládacom prvku ihneď po vložení aj len jedného znaku vyhľadávacieho kritéria do príslušného textového poľa. Taktiež budeme demonštrovať fungovanie tejto unikátnej vlastnosti ovládacieho prvku DataGridView v C# aplikácii z používateľského pohľadu.

Ďalšie časti článku obsahujú krátky opis triedy *DataGridView*, jej vybraných vlastností a metód a triedy *DataTable* a časti zdrojového kódu Windows oknovej C# aplikácie súvisiace s implementáciou unikátnej vlastnosti ovládacieho prvku DataGridView, okamžitej aktualizácie dát zobrazených v ovládacom prvku ihneď po vložení aj len jedného znaku vyhľadávacieho kritéria do príslušného textového poľa. Ďalšia kapitola ukazuje použitie unikátnej vlastnosti ovládacieho prvku DataGridView v C# aplikácii. V Závere sú krátko zhodnotené prínosy použitia ovládacieho prvku DataGridView vo Windows oknovej C# aplikácii z pohľadu programátora a z pohľadu používateľa.

2 Trieda *DataGridView*, jej vybrané vlastnosti a metódy

Kľúčovou súčasťou našej Windows oknovej C# aplikácie a tiež kľúčovým predmetom záujmu nášho článku, je objekt *dGV* triedy *DataGridView*, ktorý reprezentuje ovládací prvok DataGridView (Kumar, 2025). Preto sa budeme krátko zaoberať triedou *DataGridView* (Microsoft, 2025a) (Bhatnagar, 2025) (Perry, 2005) a jej vybranými vlastnosťami a metódami.

Pomocou konštruktora *DataGridView()* triedy *DataGridView* môžeme vytvoriť objekt tejto triedy, ktorý reprezentuje ovládací prvok DataGridView. Trieda *DataGridView* je rozsiahla trieda, ktorá obsahuje 169 vlastností a 405 členských metód. Už tieto počty vlastností a najmä členských metód sú nezvyčajné a svedčia o vysokom stupni spracovania tejto triedy jej výrobcom, čo programátorovi umožňuje veľmi detailne pracovať s objektom tejto triedy. Naša Windows oknová C# aplikácia používa nasledovné **vlastnosti** objektu *dGV* triedy *DataGridView*:

- *DataSource* - táto vlastnosť slúži na získanie alebo vloženie dát z alebo do ovládacieho prvku DataGridView. Po vložení dát do tejto vlastnosti sú tieto dáta zobrazené v ovládači DataGridView. Dáta vkladané do vlastnosti *DataSource* musia implementovať jedno z nasledujúcich rozhraní:
  - *IList* rozhranie, zahŕňajúce 1-rozmerné polia (Microsoft, 2025b),
  - *IListSource* rozhranie (Microsoft, 2025c), ako sú triedy *DataTable* (Microsoft, 2025d) a *DataSet* (Microsoft, 2025e),
  - *IBindingList* (Microsoft, 2025f) rozhranie, ako je šablónová trieda *BindingList*<T> (Microsoft, 2025g),

- *IBindingListView* rozhranie (Microsoft, 2025h), ako je *BindingSource* trieda (Microsoft, 2025i).

My sme v našej C# aplikácii do tejto vlastnosti objektu *dGV* triedy *DataGridView* vkladali dáta typu *DataTable* a *List*.

- *RowCount* - táto vlastnosť získa alebo nastaví počet riadkov zobrazených v ovládači DataGridView (Microsoft, 2025a).

3 Trieda *DataTable*, jej krátka charakteristika

Táto trieda je taktiež veľmi dôležitou pre našu C# aplikáciu, pretože ak chceme implementovať unikátnu vlastnosť ovládacieho prvku DataGridView, okamžitá aktualizácia dát zobrazených v ovládacom prvku ihneď po vložení aj len jedného znaku vyhľadávacieho kritéria do príslušného textového poľa, v našej C# aplikácii, tak dáta vložené do vlastnosti *DataSource* objektu *dGV* tejto aplikácie musia byť práve typu *DataTable*.

Objekt triedy *DataTable* (Microsoft, 2025d) reprezentuje jednu tabuľku dát uloženú v pamäťovom priestore C# aplikácie. Naša C# aplikácia pracuje práve s databázovými tabuľkami uloženými v pamäti.

4 WinForms C# aplikácia používajúca ovládací prvok DataGridView

Pomocou šablóny WinForms .NET Framework sme v Microsoft Visual Studiu 2019 Enterprise vytvorili WinForms C# aplikáciu, ktorá má implementovaný ovládací prvok DataGridView. Aplikácia bola vytvorená pre operačné systémy Microsoft Windows 10 a 11 a pre .NET Framework 4.0. Naša aplikácia dokáže pomocou LINQ dopytov aj v pomerne rozsiahlej databáze vyhľadávať požadované dáta. C# aplikácia si vytvorí v operačnej pamäti v svojom pamäťovom priestore 3 databázové tabuľky z 3 diskových súborov:

- *Purchase_Orders_from_PASS_Orders.csv* - súbor obsahuje v riadkoch položky jednotlivých zaplatených faktúr s viacerými atribútmi každej položky. Naša C# aplikácia vytvorí z dát uložených v položkách tohto diskového súboru v operačnej pamäti cieľového počítača v pamäťovom priestore aplikácie databázovú tabuľku PURCH ORDERS, ktorej každá riadková položka má nasledovné atribúty:
  - *PONumbOrd* - tento atribút je jedinečným **primárnym kľúčom** v databázovej tabuľke a reprezentuje číslo objednávky
  - *Requester* - atribút reprezentuje objednávateľa tovaru na danú faktúru
  - *OrderDate* - atribút reprezentuje dátum a čas vystavenia objednávky na danú faktúru na dodávateľa
  - *CreateDate* - atribút reprezentuje dátum a čas vytvorenia objednávky na danú faktúru

- *Purchase_Orders_from_PASS_OrderDetails_0_255_mil.csv* - súbor obsahuje v riadkoch položky s detailmi jednotlivých objednávok, na ktoré boli vystavené faktúry s viacerými atribútmi každej položky. Naša C# aplikácia vytvorí z dát uložených v položkách tohto diskového súboru v operačnej pamäti cieľového počítača v pamäťovom priestore aplikácie databázovú tabuľku PURCH ORDER DETAILS, ktorej každá riadková položka má nasledovné atribúty:
  - *PONumbDetail* - atribút reprezentuje číslo objednávky, na ktorú bola vystavená faktúra. Na jedno číslo objednávky môže byť objednaných viacero tovarov, napr. 2. V takomto prípade budú v tejto databázovej tabuľke 2 položky v 2 riadkov, pričom obe položky budú mať rovnaké číslo objednávky *PONumbDetail*.
  - *AgencyCode* - atribút reprezentuje kód agentúry, pre ktorú objednávateľ objednáva tovar alebo službu

- *Status* - atribút reprezentuje status vystavenej faktúry
- *RequisitionNumber* - atribút reprezentuje číslo požiadavky na požadovaný tovar alebo službu
- *CommodityCode* - atribút reprezentuje kód objednanej komodity
- *CommodityName* - atribút reprezentuje názov objednanej komodity
- *ContractNumber* - atribút reprezentuje číslo kontraktu, na základe ktorého bola vytvorená objednávka na požadovaný tovar alebo službu, t. j. na požadovanú komoditu
- *Supplier* - atribút reprezentuje dodávateľa objednaného tovaru alebo služby
- *POTotalD* - atribút reprezentuje celkovú vyfakturovanú sumu v $ za dodaný tovar alebo službu
- *FiscalYear* - atribút reprezentuje fiškálny rok, v ktorom bola vystavená faktúra za objednaný a dodaný tovar alebo službu
- *DCS_REC_CRT_DTTM* - atribút reprezentuje dátum a čas zapísania záznamu o vytvorenej objednávke v systéme na evidenciu objednávok a faktúr PASS
- *DCS_LAST_MOD_DTTM* - atribút reprezentuje dátum a čas poslednej modifikácie záznamu o vytvorenej objednávke v systéme na evidenciu objednávok a faktúr PASS
- *POTitle* - atribút reprezentuje titul (názov) objednávky
- *Object_ID* - atribút reprezentuje identifikátor objednávky
- *Ag_Acr* - atribút reprezentuje skratku agentúry, pre ktorú objednávateľ objednáva tovar alebo službu

- *Ags.csv* - súbor obsahuje v riadkoch položky s detailmi jednotlivých agentúr, pre ktoré objednávatelia objednávajú tovary alebo služby, na ktoré boli vystavené faktúry. Naša C# aplikácia vytvorí z dát uložených v položkách tohto diskového súboru v operačnej pamäti cieľového počítača v pamäťovom priestore aplikácie databázovú tabuľku AGS, ktorej každá riadková položka má nasledovné atribúty:
  - *AgName* - atribút reprezentuje názov agentúry, pre ktorú objednávateľ objednáva tovar alebo službu
  - *AgID* - tento atribút je jedinečným **primárnym kľúčom** v databázovej tabuľke a reprezentuje identifikátor agentúry, pre ktorú objednávateľ objednáva tovar alebo službu
  - *AgHead* - atribút reprezentuje riaditeľa agentúry, pre ktorú objednávateľ objednáva tovar alebo službu.

Ako sme uviedli vyššie, naša C# aplikácia dokáže pomocou LINQ dopytov vyhľadávať požadované dáta aj v pomerne rozsiahlej databáze. Najrozsiahlejšia tabuľka, v ktorej vyhľadáva naša C# aplikácia, je databázová tabuľka PURCH ORDER DETAILS, ktorú C# aplikácia vytvára, podľa výberu používateľa, z nasledujúcich diskových *.csv* súborov:

- *Purchase_Orders_from_PASS_OrderDetails_0_255_mil.csv* - súbor obsahuje v približne 255000 riadkoch položky s detailmi jednotlivých objednávok, na ktoré boli vystavené faktúry s viacerými atribútmi každej položky.
- *Purchase_Orders_from_PASS_OrderDetails_0_5_mil.csv* - súbor obsahuje v približne 500000 riadkoch položky s detailmi jednotlivých objednávok,
- *Purchase_Orders_from_PASS_OrderDetails_1_mil.csv* - súbor obsahuje v približne 1 milióne riadkov položky s detailmi jednotlivých objednávok,
- *Purchase_Orders_from_PASS_OrderDetails_2_mil.csv* - súbor obsahuje v približne 2 miliónoch riadkov položky s detailmi jednotlivých objednávok,
- *Purchase_Orders_from_PASS_OrderDetails_4_mil.csv* - súbor obsahuje v približne 4 miliónoch riadkov položky s detailmi jednotlivých objednávok,

- *Purchase_Orders_from_PASS_OrderDetails_6_mil.csv* - súbor obsahuje v približne 6 miliónoch riadkov položky s detailmi jednotlivých objednávok, na ktoré boli vystavené faktúry s viacerými atribútmi každej položky.

Takže naša C# aplikácia dokáže pomocou LINQ dopytov vyhľadávať požadované dáta aj v 6 miliónov položkovej (riadkovej) databázovej tabuľke.

Zdrojový kód našej C# aplikácie je rozdelený do nasledujúcich zdrojových súborov:

- *Classes.cs* - zdrojový súbor obsahuje definície nasledujúcich tried:
  - *PurchOrder* - trieda slúži na vytváranie objektov z jednotlivých položiek databázovej tabuľky PURCH ORDERS. Kolekciu takýchto objektov vytvára statická členská metóda *GetPurchOrders* triedy *Form1,* ktorá vkladá tieto vytvorené objekty do kolekcie objektov triedy *PurchOrder*.
  - *PurchOrdDetail* - trieda slúži na vytváranie objektov z jednotlivých položiek databázovej tabuľky PURCH ORDER DETAILS. Kolekciu takýchto objektov vytvára statická členská metóda *GetPurchOrdDetails* triedy *Form1,* ktorá vkladá tieto vytvorené objekty do kolekcie objektov triedy *PurchOrdDetail*.
  - *Ag* - trieda slúži na vytváranie objektov z jednotlivých položiek databázovej tabuľky AGS. Kolekciu takýchto objektov vytvára statická členská metóda *GetAgs* triedy *Form1,* ktorá vkladá tieto vytvorené objekty do kolekcie objektov triedy *Ag*.

- *Form1.cs* - zdrojový súbor obsahuje definíciu triedy *Form1,* ktorá obsahuje členské premenné, konštruktor, definície pomocných členských metód, vrátane vyššie spomenutých statických metód *GetPurchOrders, GetPurchOrdDetails, GetAgs,* a definície udalostných metód všetkých ovládačov C# aplikácie, rozvinovacích zoznamov, tlačidiel, textových polí a nápisov.
  Medzi udalostné metódy triedy *Form1* ovládačov C# aplikácie patrí tiež udalostná metóda *OrderedDateSearch_TB_TextChanged* udalosti *TextChanged* textového poľa *orderedDateSearch_TB*, do ktorého vkladá používateľ **prvé vyhľadávacie kritérium**, podľa ktorého sa v riadkoch vyhľadaných vykonaným LINQ dopytom budú v dodatočnom hľadaní hľadať riadky, v ktorých atribút *OrderedDate* bude spĺňať používateľom zadané kritérium. K textovému poľu *orderedDateSearch_TB* je tiež priradená udalostná metóda *OrderedDateSearch_TB_Leave*, ktorá je členskou metódou triedy *Form1* a ktorá obsluhuje udalosť *Leave* tohto textového poľa.
  Udalostné metódy triedy *Form1* ovládačov C# aplikácie tiež zahŕňajú udalostnú metódu *CreateDateSearch_TB_TextChanged* udalosti *TextChanged* textového poľa *createDateSearch_TB*, do ktorého vkladá používateľ **druhé vyhľadávacie kritérium**, podľa ktorého sa v riadkoch vyhľadaných vykonaným LINQ dopytom a udalostnou metódou *OrderedDateSearch_TB_TextChanged* budú v dodatočnom hľadaní hľadať riadky, v ktorých atribút *CreateDate* bude spĺňať používateľom zadané druhé vyhľadávacie kritérium. K textovému poľu *createDateSearch_TB* je tiež priradená udalostná metóda *CreateDateSearch_TB_Leave*, ktorá je členskou metódou triedy *Form1* a ktorá obsluhuje udalosť *Leave* tohto textového poľa.

  V zdrojovom kóde udalostných metód *OrderedDateSearch_TB_TextChanged* a *CreateDateSearch_TB_TextChanged* je implementovaná unikátna vlastnosť ovládacieho prvku DataGridView, okamžitá aktualizácia dát zobrazených v ovládacom prvku ihneď po vložení aj len jedného znaku vyhľadávacieho kritéria do príslušného textového poľa.

5 Implementácia unikátnej vlastnosti ovládacieho prvku DataGridView v zdrojovom kóde udalostných metód WinForms C# aplikácie

Z predchádzajúceho textu je zrejmé, že v udalostných metódach udalosti *TextChanged* dvoch ovládačov C# aplikácie, textových polí *orderedDateSearch_TB* a *createDateSearch_TB*, je implementovaná unikátna vlastnosť ovládacieho prvku DataGridView, okamžitá aktualizácia dát zobrazených v ovládacom prvku ihneď po vložení aj len jedného znaku vyhľadávacieho kritéria do príslušného textového poľa. Obe udalostné metódy sú členskými metódami triedy *Form1* a sú aktivované udalosťami *TextChanged* v príslušnom textovom poli. Udalosť *TextChanged* je v textovom poli spustená zmenou hodnoty vlastnosti *Text* objektu reprezentujúceho textové pole, v našom prípade objektu *orderedDateSearch_TB* alebo *createDateSearch_TB*. Oba tieto objekty sú objektmi knižničnej triedy *System.Windows.Forms.TextBox*.

Samotné textové polia *orderedDateSearch_TB* a *createDateSearch_TB*, ktoré sú súčasťou ovládačov dodatočného vyhľadávania, C# aplikácia používateľovi sprístupní až po vykonaní vyhľadávania dát pomocou používateľom vybratého LINQ dopytu a zobrazení vyhľadaných dát v ovládači DataGridView. Až v týchto zobrazených dátach je možné vykonať dodatočné vyhľadávanie, najskôr podľa prvého, používateľom zadaného kritéria do textového poľa *orderedDateSearch_TB*, pomocou udalostnej metódy *OrderedDateSearch_TB_TextChanged* tohto textového poľa a potom, v dátach vyhľadaných vykonaným LINQ dopytom a udalostnou metódou *OrderedDateSearch_TB_TextChanged*, podľa druhého, používateľom zadaného kritéria do textového poľa *createDateSearch*, pomocou udalostnej metódy *CreateDateSearch_TB_TextChanged* tohto textového poľa.

Udalostná metóda *OrderedDateSearch_TB_TextChanged* udalosti *TextChanged* textového poľa *orderedDateSearch_TB* spracúva **prvé kritérium** dodatočného vyhľadávania, ktoré do tohto textového poľa vložil používateľ aplikácie. Pomocou tejto udalostnej metódy sa budú v dátach vyhľadaných vykonaným LINQ dopytom hľadať riadky (položky), ktoré v atribúte *OrderedDate* obsahujú používateľom zadaný reťazec do textového poľa *orderedDateSearch_TB*.

Fungovanie udalostnej metódy *OrderedDateSearch_TB_TextChanged* je zrejmé z komentárov vložených v jej zdrojovom kóde zobrazenom v obr. 1.

Obr. 1: Zdrojový kód udalostnej metódy 'OrderedDateSearch_TB_TextChanged'

```
private void OrderedDateSearch_TB_TextChanged(object sender, EventArgs e) {
  /* Instancna metoda 'DefaultView' objektu 'dt_C' ziska prisposobeny pohlad na tabulku, ktory moze
   * obsahovat filtrovany pohlad. Instancna metoda vrati objekt typu 'System.Data.DataView'
   * asociovany s objektom 'dt_C', ktory je typu 'System.Data.DataTable'.
   */
  DataView dvOrderedDate = dt_C.DefaultView;

  /* Instancna metoda 'RowFilter' objektu 'dvOrderedDate' nastavi vyraz pre filter, ktory urci, ktore
   * riadky budu zobrazene v objekte 'dvOrderedDate' triedy 'System.Data.DataView'.
   */
  dvOrderedDate.RowFilter = "OrderedDate Like '%" + orderedDateSearch_TB.Text + "%'";

   // vlozime retazec do napisu 'aftF1stCrit_Lbl'
  aftF1stCrit_Lbl.Text = (dGV.RowCount - 1).ToString() + " items";
  aftF1stCrit_Lbl.Visible = true; // zviditelnime napis 'aftF1stCrit_Lbl'
}
```

Zdroj: Vlastné spracovanie

Aby fungovalo dodatočné vyhľadávanie aj podľa druhého kritéria, museli sme vytvoriť udalostnú metódu *OrderedDateSearch_TB_Leave* udalosti *Leave* rovnakého textového poľa *orderedDateSearch_TB*, do ktorého používateľ vložil prvé kritérium dodatočného vyhľadávania. Udalosť *Leave* je v textovom poli spustená vtedy, ak toto textové pole stratí fokus, tzn. ak ho používateľ opustí, čím sa toto textové pole stane neaktívnym.

Úlohou udalostnej metódy *OrderedDateSearch_TB_Leave* je konvertovať dáta uložené v objekte *dGV* po filtrovaní v udalostnej metóde *OrderedDateSearch _TB_TextChanged*, ktorá vykonala dodatočné vyhľadávanie podľa prvého kritéria zadaného používateľom do textového poľa *orderedDateSearch_TB*, na dáta typu *System.Data.DataTable*, následne vložiť tieto aktuálne dáta do ovládača DataGridView, čiže do objektu *dGV*, aby mohlo fungovať dodatočné vyhľadávanie podľa druhého kritéria pomocou udalostnej metódy *CreateDateSearch _TB_TextChanged* udalosti *TextChanged* textového poľa *createDateSearch_TB*, do ktorého používateľ vloží druhé kritérium.

Fungovanie udalostnej metódy *OrderedDateSearch_TB_Leave* je zrejmé z komentárov vložených v jej zdrojovom kóde zobrazenom v obr. 2.

Obr. 2: Zdrojový kód udalostnej metódy 'OrderedDateSearch_TB_Leave'

```
private void OrderedDateSearch_TB_Leave(object sender, EventArgs e)
{
  /* konverzia aktualnych dat ulozenych v objekte 'dGV' triedy 'DataGridView', po filtrovani v metode
   * 'OrderedDateSearch_TB_TextChanged', na data typu (triedy) 'System.Data.DataTable'
  */
  dt_C = DGV_to_DT(dGV);

  /* vkladanie novych, aktualnych dat do 'dGV' po filtrovani v metode 'OrderedDateSearch
   * _TB_TextChanged', ulozenych v objekte 'dt_C' triedy 'System.Data.DataTable', preto, aby
   * fungovalo dodatocne vyhladavanie podla druheho kriteria v udalostnej metode
   * 'OrderedDateSearch_TB_TextChanged'
   */
  dGV.DataSource = dt_C;

  // znepristupnime textove pole 'orderedDateSearch_TB'
  orderedDateSearch_TB.Enabled = false;

  // vlozime retazec do napisu 'aftF1stCrit_Lbl'
  aftF1stCrit_Lbl.Text = (dGV.RowCount - 2).ToString() + " items";

  // zviditelnime napis 'aftF1stCrit_Lbl'
  aftF1stCrit_Lbl.Visible = true;
}
```

Zdroj: Vlastné spracovanie

Udalostná metóda *CreateDateSearch_TB_TextChanged* udalosti *TextChanged* textového poľa *createDateSearch* spracúva **druhé kritérium** dodatočného vyhľadávania, ktoré do tohto textového poľa vložil používateľ aplikácie. Pomocou tejto udalostnej metódy sa budú v dátach vyhľadaných vykonaným LINQ dopytom a udalostnou metódou *OrderedDateSearch _TB_TextChanged* hľadať riadky (položky), ktoré v atribúte *CreateDate* obsahujú používateľom zadaný reťazec do textového poľa *createDateSearch_TB*.

Fungovanie udalostnej metódy *CreateDateSearch_TB_TextChanged* je zrejmé z komentárov vložených v jej zdrojovom kóde zobrazenom v obr. 3.

Obr. 3: Zdrojový kód udalostnej metódy 'CreateDateSearch_TB_TextChanged'

```
private void CreateDateSearch_TB_TextChanged(object sender, EventArgs e)
{
  /*
   * Instancna metoda 'DefaultView' objektu 'dt_C' ziska prisposobeny pohlad na tabulku, ktory moze
   * obsahovat filtrovany pohlad. Instancna metoda vrati objekt typu 'System.Data.DataView'
   * asociovany s objektom 'dt_C', ktory je typu 'System.Data.DataTable'.
   */
  DataView dvCreateDate = dt_C.DefaultView;

  /*
   * Instancna metoda 'RowFilter' objektu 'dvCreateDate' nastavi vyraz pre filter, ktory urci, ktore
   * riadky budu zobrazene v objekte 'dvCreateDate' triedy 'System.Data.DataView'.
   */
  dvCreateDate.RowFilter = "CreateDate Like '%" + createDateSearch_TB.Text + "%'";

  /*
   * ak je textove pole 'createDateSearch_TB' prazdne
   */
  if (createDateSearch_TB.Text == "")
  {
      /*
       * zneviditelnime napis 'aftF2stCrit_Lbl'
       */
      aftF2stCrit_Lbl.Visible = false;
  }
  else    // ak textove pole 'createDateSearch_TB' nie je prazdne
  {
      /*
       * vlozime retazec do napisu 'aftF2stCrit_Lbl'
       */
      aftF2stCrit_Lbl.Text = (dGV.RowCount - 1).ToString() + " items";
      aftF2stCrit_Lbl.Visible = true;  // zviditelnime napis 'aftF2stCrit_Lbl'
  }
}
```

Zdroj: Vlastné spracovanie

Udalostná metóda *CreateDateSearch_TB_Leave* udalosti *Leave* rovnakého textového poľa *createDateSearch_TB*, do ktorého používateľ vložil druhé kritérium dodatočného vyhľadávania, obsluhuje napĺňanie, zobrazovanie a nezobrazovanie nápisu *aftF2stCrit_Lbl* vpravo od textového poľa *createDateSearch_TB*, v ktorom je zobrazený počet nájdených riadkov (položiek) podľa druhého kritéria dodatočného vyhľadávania. Udalosť *Leave* je v textovom poli spustená vtedy, ak toto textové pole stratí fokus, tzn. ak ho používateľ opustí, čím sa toto textové pole stane neaktívnym.

Fungovanie udalostnej metódy *CreateDateSearch_TB_Leave* je zrejmé z komentárov vložených v jej zdrojovom kóde zobrazenom v obr. 4.

Obr. 4: Zdrojový kód udalostnej metódy 'CreateDateSearch_TB_Leave'

```
private void CreateDateSearch_TB_Leave(object sender, EventArgs e)
{
  // ak je textove pole 'createDateSearch_TB' prazdne
  if (createDateSearch_TB.Text == "")
  {
      aftF2stCrit_Lbl.Visible = false;  // zneviditelnime napis 'aftF2stCrit_Lbl'
  }
  else    // ak textove pole 'createDateSearch_TB' nie je prazdne
  {
      aftF2stCrit_Lbl.Text = (dGV.RowCount - 1).ToString() + " items";
      aftF2stCrit_Lbl.Visible = true;  // zviditelnime napis 'aftF2stCrit_Lbl'
  }
}
```

Zdroj: Vlastné spracovanie

6 Použitie unikátnej vlastnosti ovládacieho prvku DataGridView, okamžitej aktualizácie dát zobrazených v ovládacom prvku ihneď po vložení vyhľadávacieho kritéria do príslušného textového poľa, vo WinForms C# aplikácii

V tejto kapitole ukážeme použitie unikátnej vlastnosti ovládacieho prvku DataGridView, okamžitej aktualizácie dát zobrazených v ovládacom prvku ihneď po vložení aj len jedného znaku vyhľadávacieho kritéria do príslušného textového poľa, vo WinForms C# aplikácii.

Dodatočné vyhľadávanie v tejto aplikácii používateľ zrealizoval po vykonaní nasledujúcich činností C# aplikáciou:

- Aplikácia znormalizovala, odstránila nekonzistentnosti v reťazcoch umiestnených v položkách, ktoré sa nachádzajú v riadkoch používateľom vybratého *.csv* súboru, v našom prípade v súbore *Purchase_Orders_from_PASS_OrderDetails_0_255_mil.csv*, ktorý obsahuje v približne 255000 riadkoch položky s detailmi jednotlivých objednávok, na ktoré boli vystavené faktúry s viacerými atribútmi každej položky.
- Zo znormalizovaného súboru *Purchase_Orders_from_PASS_OrderDetails_0_255_mil.csv* a z ďalších 2 znormalizovaných súborov *Purchase_Orders_from_PASS_Orders.csv* a *Ags.csv* C# aplikácia vytvorila v pamäťovom priestore aplikácie 3 databázové tabuľky PURCH ORDERS, PURCH ORDER DETAILS a AGS.
- C# aplikácia vykonala používateľom vybratý LINQ dopyt (1a) zobrazený na obr. 5 a zobrazila jeho výsledky v ovládači DataGridView.
  Tento LINQ dopyt vykoná nasledujúce vyhľadávanie: pre každú objednávku *ord* v databázovej tabuľke *orders* (kolekcia objektov vytvorená z riadkov databázovej tabuľky PURCH ORDERS, ktorá reprezentuje túto tabuľku v LINQ dopyte) pripoj takú položku z databázovej tabuľky *ordDetails* (kolekcia objektov vytvorená z riadkov databázovej tabuľky PURCH ORDER DETAILS, ktorá reprezentuje túto tabuľku v LINQ dopyte), pre ktorú platí *ord.PONumbOrd* je totožné s *ordDt.PONumbDetail*, pričom *ord.Requester* reťazec končí reťazcom "ley", súčasne *ordDt.CommodityCode* je totožný s reťazcom "9614400", súčasne *ordDt.FiscalYear* je totožný s reťazcom "2022" a súčasne *ordDt.Status* je totožný s reťazcom "Received". Tieto vybraté riadky spoj s takou agentúrou *ag* z databázovej tabuľky *ags* (kolekcia objektov vytvorená z riadkov databázovej tabuľky AGS, ktorá reprezentuje túto tabuľku v LINQ dopyte), pre ktorú platí *ordDt.Ag_Acr* je totožné s *ag.AgID*. Takto nájdené riadky usporiadaj zostupne podľa *ordDt.POTotalD*. Z takto nájdených dát vytvor objekt typu *ClassForSD1a*.

Obr. 5: LINQ dopyt (1a) vykonaný C# aplikáciou pred spustením dodatočného vyhľadávania

```
var q1x = from ord in orders
          join ordDt in ordDetails on ord.PONumbOrd equals ordDt.PONumbDetail

          where ord.Requester.EndsWith("ley") && ordDt.CommodityCode == "9614400"
                && ordDt.FiscalYear == "2022" && ordDt.Status == "Received"
          join ag in ags on ordDt.Ag_Acr equals ag.AgID
          orderby ordDt.POTotalD descending

          select new ClassForSD1a()
          {
            ID = ord.PONumbOrd,
            Status = ordDt.Status,
            Requester = ord.Requester,
            CommodityCode = ordDt.CommodityCode,
            Supplier = ordDt.Supplier,
            OrderedDate = ord.OrderDate,
            CreateDate = ord.CreateDate,
            Fiscal_Year = ordDt.FiscalYear,
            POTotal = ordDt.POTotalD,
            AgAcr_n = ordDt.Ag_Acr,
            AgName_n = ag.AgName,
            AgHead_n = ag.AgHead
          };
```

Zdroj: Vlastné spracovanie

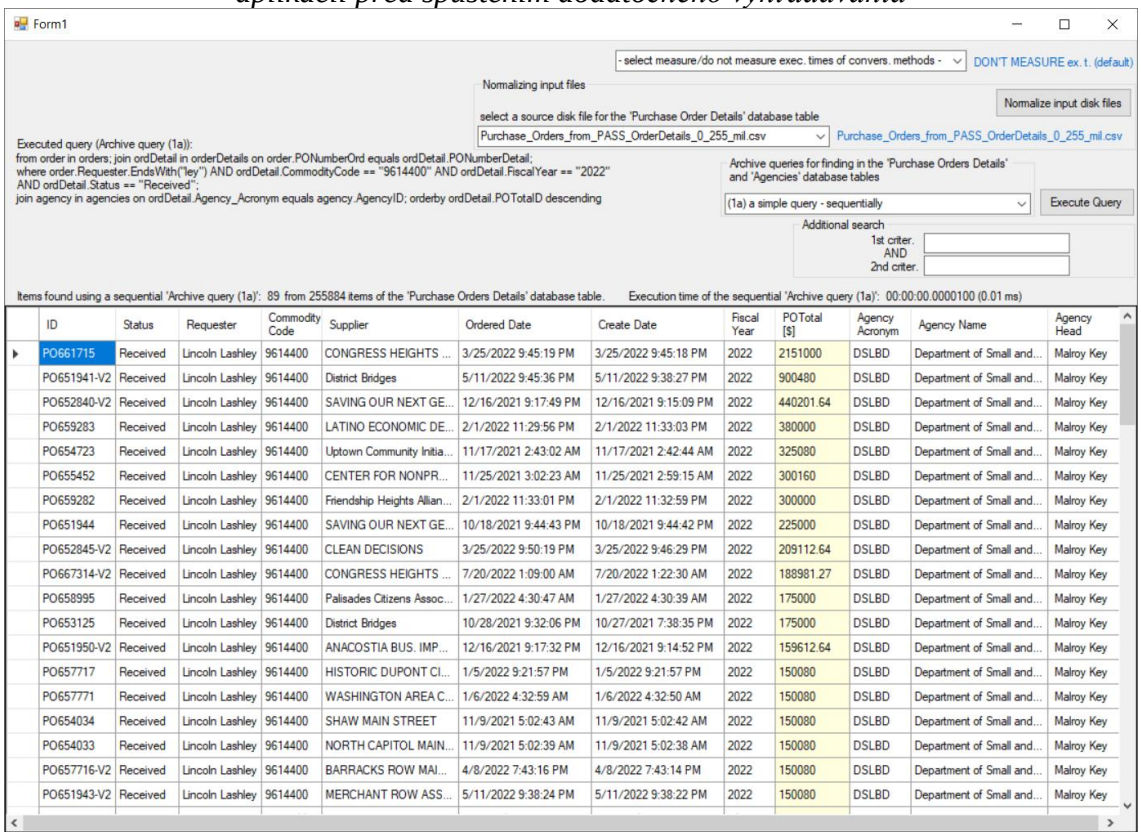
Po vykonaní uvedených úloh C# aplikáciou používateľ začal vykonávať dodatočné vyhľadávanie v dátach nájdených LINQ dopytom (1a) z obr. 5 a zobrazených v ovládači DataGridView (obr. 6), vložením prvého znaku prvého vyhľadávacieho kritéria do textového poľa *orderedDateSearch_TB*.

Účelom dodatočného vyhľadávania je nájsť v dátach nájdených LINQ dopytom (1a) objednávky, ktoré boli objednané dňa 3/25/2022 (25. marca 2022) a vytvorené v tomto dni o 9:45 PM (21:45 hod.).

Na udalosť vloženia prvého znaku prvého vyhľadávacieho kritéria zareagovala C# aplikácia vykonaním udalostnej metódy *OrderedDateSearch_TB_TextChanged* udalosti *TextChanged* textového poľa *orderedDateSearch_TB* bez akejkoľvek ďalšej interakcie používateľa s nejakým ovládacím prvkom aplikácie. Výsledkom vykonania tejto udalostnej metódy je zobrazenie vyfiltrovaných dát podľa **prvého znaku prvého vyhľadávacieho kritéria** do ovládača DataGridView (obr. 7). Keď používateľ vložil **2 znaky** prvého vyhľadávacieho kritéria do textového poľa *orderedDateSearch_TB*, C# aplikácia vykonala znovu volanie udalostnej metódy *OrderedDateSearch_TB_TextChanged* udalosti *TextChanged* tohto textového poľa *orderedDateSearch_TB*, znovu bez akejkoľvek ďalšej interakcie používateľa s nejakým ovládacím prvkom aplikácie, a zobrazila vyfiltrované dáta do ovládača DataGridView (obr. 8). Keď používateľ vložil **3** a **4 znaky** prvého vyhľadávacieho kritéria, C# aplikácia vykonala po vložení tretieho (obr. 9) a po vložení štvrtého znaku (obr. 10) prvého vyhľadávacieho kritéria do textového poľa *orderedDateSearch_TB* rovnakú činnosť uvedenú v predchádzajúcej vete.

C# aplikácia po každom vykonaní udalostnej metódy *OrderedDateSearch _TB_TextChanged* zobrazila vpravo od textového poľa *orderedDateSearch_TB* počet nájdených riadkov (items) vyhovujúcich používateľom vloženému prvému kritériu.

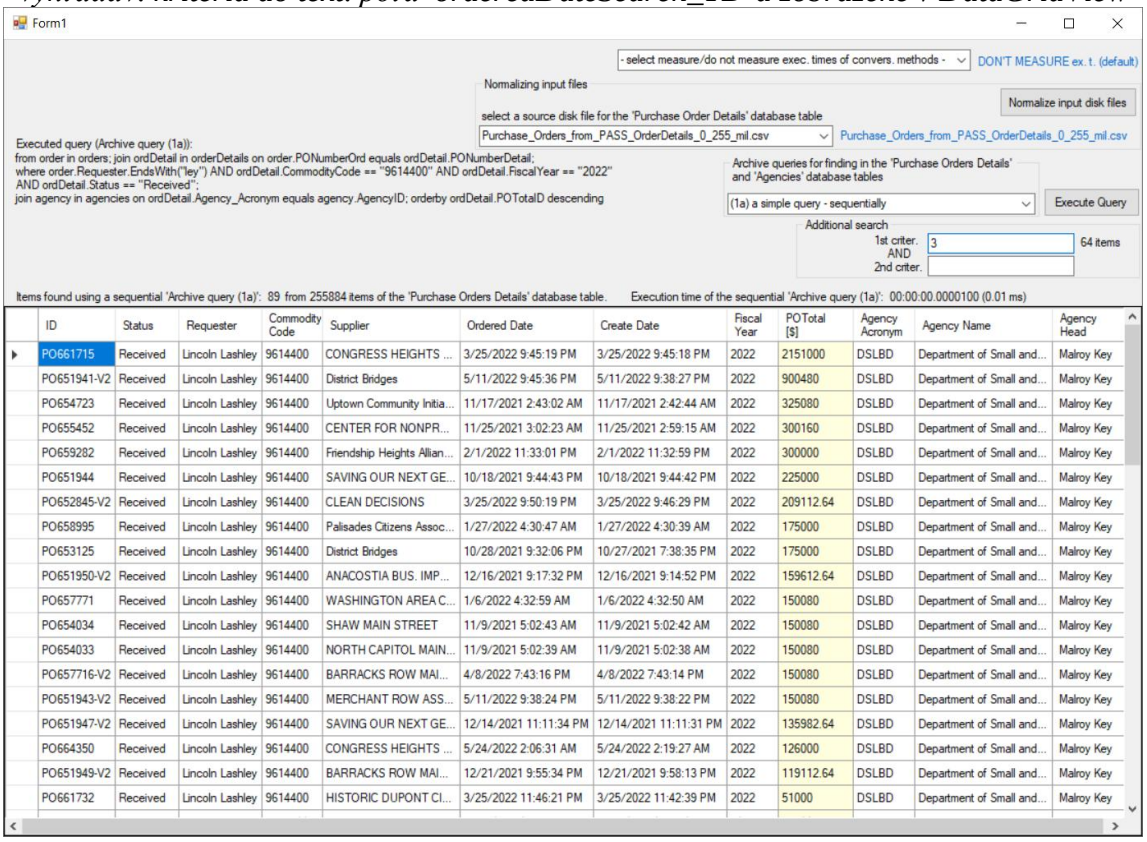
Obr. 6: Dáta nájdené LINQ dopytom (1a) a zobrazené v ovládači DataGridView v C# aplikácii pred spustením dodatočného vyhľadávania



ID	Status	Requester	Commodity Code	Supplier	Ordered Date	Create Date	Fiscal Year	POTotal [$]	Agency Acronym	Agency Name	Agency Head
PO661715	Received	Lincoln Lashley	9614400	CONGRESS HEIGHTS ...	3/25/2022 9:45:19 PM	3/25/2022 9:45:18 PM	2022	2151000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO651941-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	District Bridges	5/11/2022 9:45:36 PM	5/11/2022 9:38:27 PM	2022	900480	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO652840-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	SAVING OUR NEXT GE...	12/16/2021 9:17:49 PM	12/16/2021 9:15:09 PM	2022	440201.64	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO659283	Received	Lincoln Lashley	9614400	LATINO ECONOMIC DE...	2/1/2022 11:29:56 PM	2/1/2022 11:33:03 PM	2022	380000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO654723	Received	Lincoln Lashley	9614400	Uptown Community Initia...	11/17/2021 2:43:02 AM	11/17/2021 2:42:44 AM	2022	325080	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO655452	Received	Lincoln Lashley	9614400	CENTER FOR NONPR...	11/25/2021 3:02:23 AM	11/25/2021 2:59:15 AM	2022	300160	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO659282	Received	Lincoln Lashley	9614400	Friendship Heights Allian...	2/1/2022 11:33:01 PM	2/1/2022 11:32:59 PM	2022	300000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO651944	Received	Lincoln Lashley	9614400	SAVING OUR NEXT GE...	10/18/2021 9:44:43 PM	10/18/2021 9:44:42 PM	2022	225000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO652845-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	CLEAN DECISIONS	3/25/2022 9:50:19 PM	3/25/2022 9:46:29 PM	2022	209112.64	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO667314-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	CONGRESS HEIGHTS ...	7/20/2022 1:09:00 AM	7/20/2022 1:22:30 AM	2022	188981.27	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO658995	Received	Lincoln Lashley	9614400	Palisades Citizens Assoc...	1/27/2022 4:30:47 AM	1/27/2022 4:30:39 AM	2022	175000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO653125	Received	Lincoln Lashley	9614400	District Bridges	10/28/2021 9:32:06 PM	10/27/2021 7:38:35 PM	2022	175000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO651950-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	ANACOSTIA BUS. IMP...	12/16/2021 9:17:32 PM	12/16/2021 9:14:52 PM	2022	159612.64	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO657717	Received	Lincoln Lashley	9614400	HISTORIC DUPONT CI...	1/5/2022 9:21:57 PM	1/5/2022 9:21:57 PM	2022	150080	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO657771	Received	Lincoln Lashley	9614400	WASHINGTON AREA C...	1/6/2022 4:32:59 AM	1/6/2022 4:32:50 AM	2022	150080	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO654034	Received	Lincoln Lashley	9614400	SHAW MAIN STREET	11/9/2021 5:02:43 AM	11/9/2021 5:02:42 AM	2022	150080	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO654033	Received	Lincoln Lashley	9614400	NORTH CAPITOL MAIN...	11/9/2021 5:02:39 AM	11/9/2021 5:02:38 AM	2022	150080	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO657716-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	BARRACKS ROW MAI...	4/8/2022 7:43:16 PM	4/8/2022 7:43:14 PM	2022	150080	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO651943-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	MERCHANT ROW ASS...	5/11/2022 9:38:24 PM	5/11/2022 9:38:22 PM	2022	150080	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key

Zdroj: Vlastné spracovanie

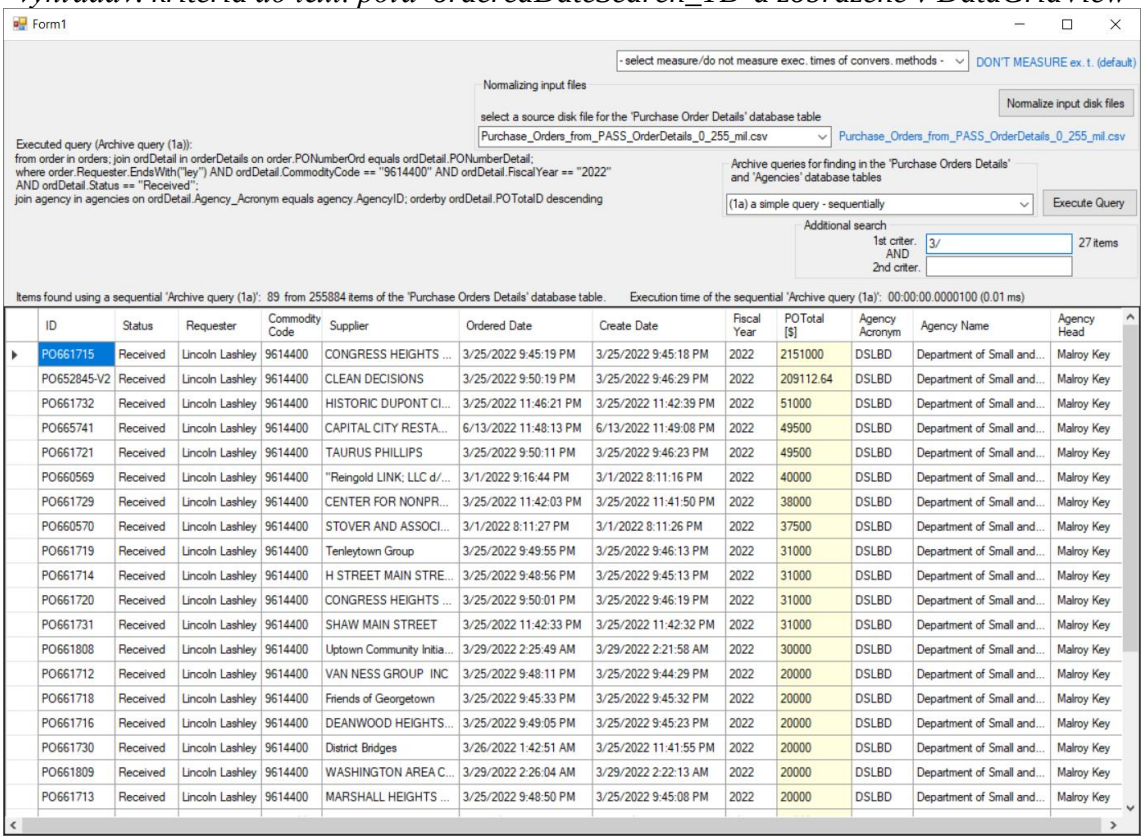
Obr. 7: Dáta nájdené met. 'OrderedDateSearch_TB_TextChanged' po vložení 1. znaku 1. vyhľadáv. kritéria do text. poľa 'orderedDateSearch_TB' a zobrazené v DataGridView



ID	Status	Requester	Commodity Code	Supplier	Ordered Date	Create Date	Fiscal Year	POTotal [$]	Agency Acronym	Agency Name	Agency Head
PO661715	Received	Lincoln Lashley	9614400	CONGRESS HEIGHTS ...	3/25/2022 9:45:19 PM	3/25/2022 9:45:18 PM	2022	2151000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO651941-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	District Bridges	5/11/2022 9:45:36 PM	5/11/2022 9:38:27 PM	2022	900480	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO654723	Received	Lincoln Lashley	9614400	Uptown Community Initia...	11/17/2021 2:43:02 AM	11/17/2021 2:42:44 AM	2022	325080	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO655452	Received	Lincoln Lashley	9614400	CENTER FOR NONPR...	11/25/2021 3:02:23 AM	11/25/2021 2:59:15 AM	2022	300160	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO659282	Received	Lincoln Lashley	9614400	Friendship Heights Allian...	2/1/2022 11:33:01 PM	2/1/2022 11:32:59 PM	2022	300000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO651944	Received	Lincoln Lashley	9614400	SAVING OUR NEXT GE...	10/18/2021 9:44:43 PM	10/18/2021 9:44:42 PM	2022	225000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO652845-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	CLEAN DECISIONS	3/25/2022 9:50:19 PM	3/25/2022 9:46:29 PM	2022	209112.64	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO658995	Received	Lincoln Lashley	9614400	Palisades Citizens Assoc...	1/27/2022 4:30:47 AM	1/27/2022 4:30:39 AM	2022	175000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO653125	Received	Lincoln Lashley	9614400	District Bridges	10/28/2021 9:32:06 PM	10/27/2021 7:38:35 PM	2022	175000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO651950-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	ANACOSTIA BUS. IMP...	12/16/2021 9:17:32 PM	12/16/2021 9:14:52 PM	2022	159612.64	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO657771	Received	Lincoln Lashley	9614400	WASHINGTON AREA C...	1/6/2022 4:32:59 AM	1/6/2022 4:32:50 AM	2022	150080	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO654034	Received	Lincoln Lashley	9614400	SHAW MAIN STREET	11/9/2021 5:02:43 AM	11/9/2021 5:02:42 AM	2022	150080	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO654033	Received	Lincoln Lashley	9614400	NORTH CAPITOL MAIN...	11/9/2021 5:02:39 AM	11/9/2021 5:02:38 AM	2022	150080	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO657716-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	BARRACKS ROW MAI...	4/8/2022 7:43:16 PM	4/8/2022 7:43:14 PM	2022	150080	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO651943-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	MERCHANT ROW ASS...	5/11/2022 9:38:24 PM	5/11/2022 9:38:22 PM	2022	150080	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO651947-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	SAVING OUR NEXT GE...	12/14/2021 11:11:34 PM	12/14/2021 11:11:31 PM	2022	135982.64	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO664350	Received	Lincoln Lashley	9614400	CONGRESS HEIGHTS ...	5/24/2022 2:06:31 AM	5/24/2022 2:19:27 AM	2022	126000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO651949-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	BARRACKS ROW MAI...	12/21/2021 9:55:34 PM	12/21/2021 9:58:13 PM	2022	119112.64	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661732	Received	Lincoln Lashley	9614400	HISTORIC DUPONT CI...	3/25/2022 11:46:21 PM	3/25/2022 11:42:39 PM	2022	51000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key

Zdroj: Vlastné spracovanie

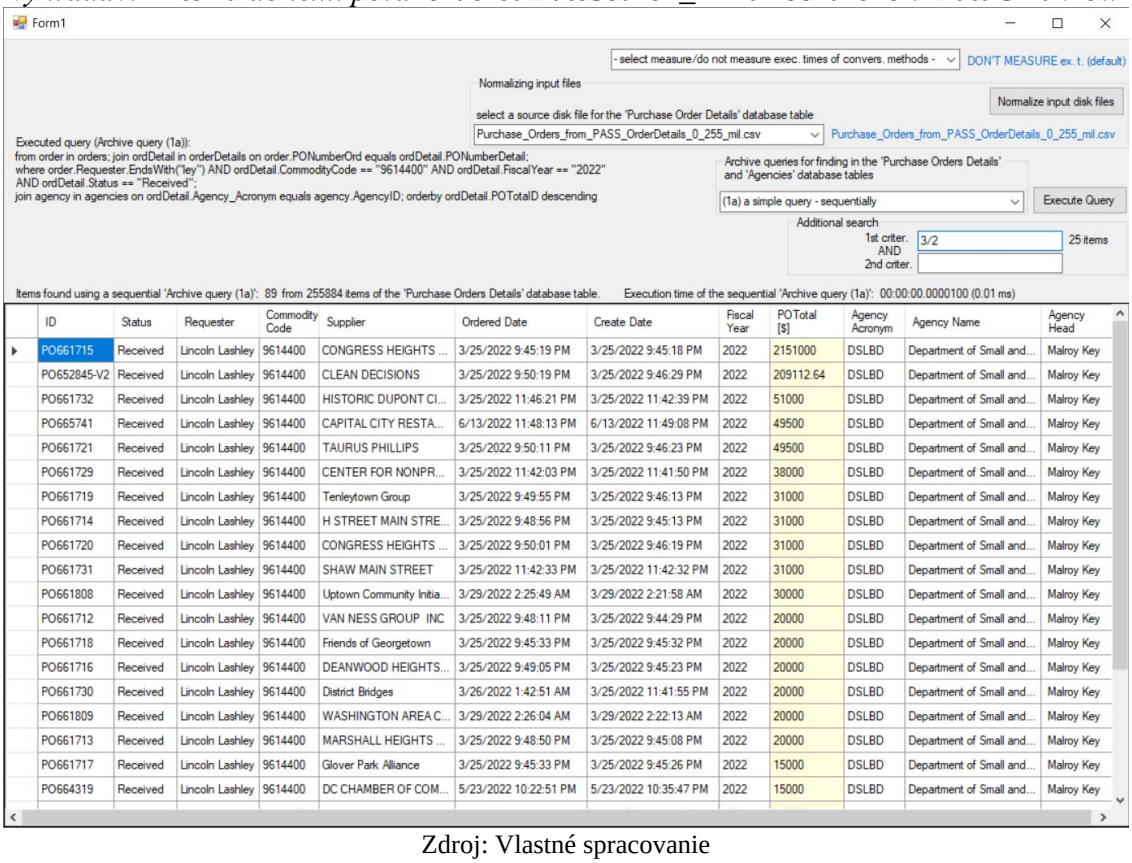
Obr. 8: Dáta nájdené met. 'OrderedDateSearch_TB_TextChanged' po vložení 2 znakov 1. vyhľadáv. kritéria do text. poľa 'orderedDateSearch_TB' a zobrazené v DataGridView



ID	Status	Requester	Commodity Code	Supplier	Ordered Date	Create Date	Fiscal Year	POTotal [$]	Agency Acronym	Agency Name	Agency Head
PO661715	Received	Lincoln Lashley	9614400	CONGRESS HEIGHTS ...	3/25/2022 9:45:19 PM	3/25/2022 9:45:18 PM	2022	2151000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO652845-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	CLEAN DECISIONS	3/25/2022 9:50:19 PM	3/25/2022 9:46:29 PM	2022	209112.64	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661732	Received	Lincoln Lashley	9614400	HISTORIC DUPONT CI...	3/25/2022 11:46:21 PM	3/25/2022 11:42:39 PM	2022	51000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO665741	Received	Lincoln Lashley	9614400	CAPITAL CITY RESTA...	6/13/2022 11:48:13 PM	6/13/2022 11:49:08 PM	2022	49500	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661721	Received	Lincoln Lashley	9614400	TAURUS PHILLIPS	3/25/2022 9:50:11 PM	3/25/2022 9:46:23 PM	2022	49500	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO660569	Received	Lincoln Lashley	9614400	"Reingold LINK; LLC d/...	3/1/2022 9:16:44 PM	3/1/2022 8:11:16 PM	2022	40000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661729	Received	Lincoln Lashley	9614400	CENTER FOR NONPR...	3/25/2022 11:42:03 PM	3/25/2022 11:41:50 PM	2022	38000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO660570	Received	Lincoln Lashley	9614400	STOVER AND ASSOCI...	3/1/2022 8:11:27 PM	3/1/2022 8:11:26 PM	2022	37500	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661719	Received	Lincoln Lashley	9614400	Tenleytown Group	3/25/2022 9:49:55 PM	3/25/2022 9:46:13 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661714	Received	Lincoln Lashley	9614400	H STREET MAIN STRE...	3/25/2022 9:48:56 PM	3/25/2022 9:45:13 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661720	Received	Lincoln Lashley	9614400	CONGRESS HEIGHTS ...	3/25/2022 9:50:01 PM	3/25/2022 9:46:19 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661731	Received	Lincoln Lashley	9614400	SHAW MAIN STREET	3/25/2022 11:42:33 PM	3/25/2022 11:42:32 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661808	Received	Lincoln Lashley	9614400	Uptown Community Initia...	3/29/2022 2:25:49 AM	3/29/2022 2:21:58 AM	2022	30000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661712	Received	Lincoln Lashley	9614400	VAN NESS GROUP INC	3/25/2022 9:48:11 PM	3/25/2022 9:44:29 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661718	Received	Lincoln Lashley	9614400	Friends of Georgetown	3/25/2022 9:45:33 PM	3/25/2022 9:45:32 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661716	Received	Lincoln Lashley	9614400	DEANWOOD HEIGHTS...	3/25/2022 9:49:05 PM	3/25/2022 9:45:23 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661730	Received	Lincoln Lashley	9614400	District Bridges	3/26/2022 1:42:51 AM	3/25/2022 11:41:55 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661809	Received	Lincoln Lashley	9614400	WASHINGTON AREA C...	3/29/2022 2:26:04 AM	3/29/2022 2:22:13 AM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661713	Received	Lincoln Lashley	9614400	MARSHALL HEIGHTS ...	3/25/2022 9:48:50 PM	3/25/2022 9:45:08 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key

Zdroj: Vlastné spracovanie

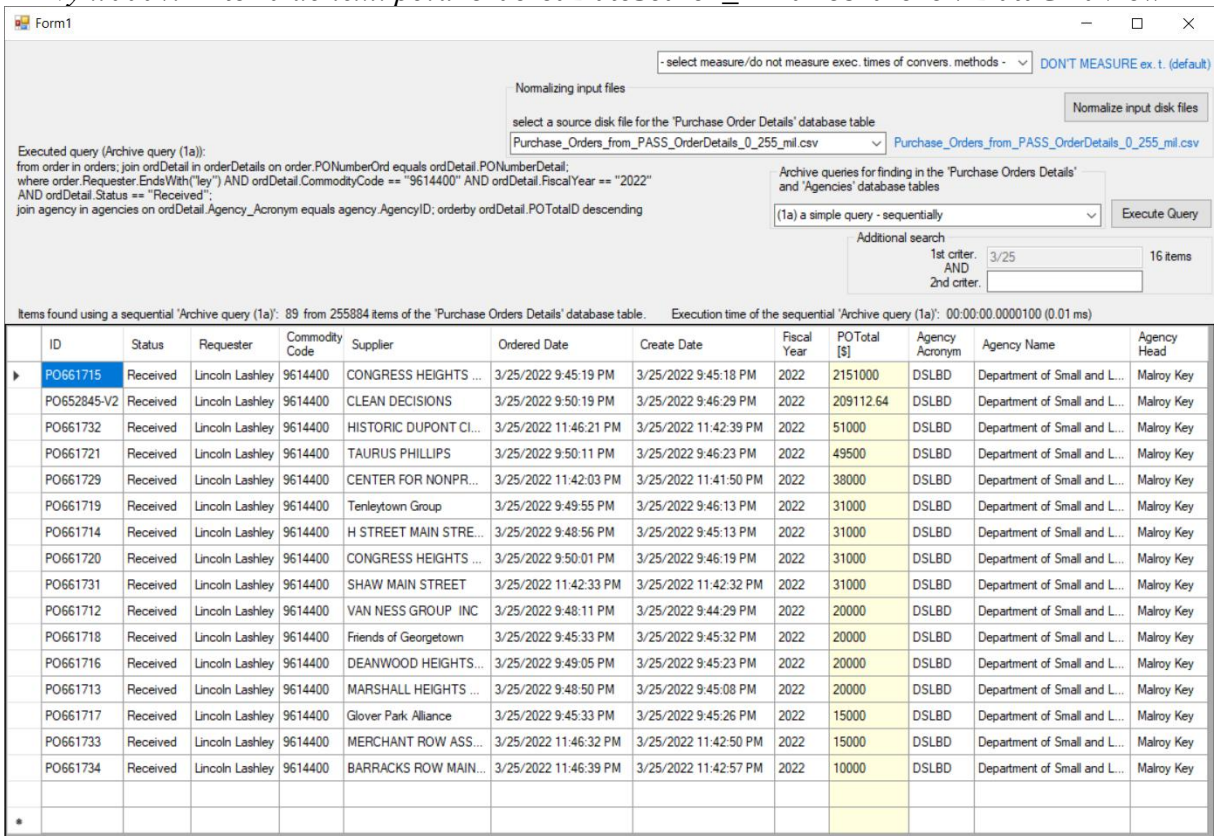
Obr. 9: Dáta nájdené met. 'OrderedDateSearch_TB_TextChanged' po vložení 3 znakov 1. vyhľadáv. kritéria do text. poľa 'orderedDateSearch_TB' a zobrazené v DataGridView



ID	Status	Requester	Commodity Code	Supplier	Ordered Date	Create Date	Fiscal Year	POTotal [$]	Agency Acronym	Agency Name	Agency Head
PO661715	Received	Lincoln Lashley	9614400	CONGRESS HEIGHTS ...	3/25/2022 9:45:19 PM	3/25/2022 9:45:18 PM	2022	2151000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO652845-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	CLEAN DECISIONS	3/25/2022 9:50:19 PM	3/25/2022 9:46:29 PM	2022	209112.64	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661732	Received	Lincoln Lashley	9614400	HISTORIC DUPONT CI...	3/25/2022 11:46:21 PM	3/25/2022 11:42:39 PM	2022	51000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO665741	Received	Lincoln Lashley	9614400	CAPITAL CITY RESTA...	6/13/2022 11:48:13 PM	6/13/2022 11:49:08 PM	2022	49500	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661721	Received	Lincoln Lashley	9614400	TAURUS PHILLIPS	3/25/2022 9:50:11 PM	3/25/2022 9:46:23 PM	2022	49500	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661729	Received	Lincoln Lashley	9614400	CENTER FOR NONPR...	3/25/2022 11:42:03 PM	3/25/2022 11:41:50 PM	2022	38000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661719	Received	Lincoln Lashley	9614400	Tenleytown Group	3/25/2022 9:49:55 PM	3/25/2022 9:46:13 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661714	Received	Lincoln Lashley	9614400	H STREET MAIN STRE...	3/25/2022 9:48:56 PM	3/25/2022 9:45:13 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661720	Received	Lincoln Lashley	9614400	CONGRESS HEIGHTS ...	3/25/2022 9:50:01 PM	3/25/2022 9:46:19 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661731	Received	Lincoln Lashley	9614400	SHAW MAIN STREET	3/25/2022 11:42:33 PM	3/25/2022 11:42:32 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661808	Received	Lincoln Lashley	9614400	Uptown Community Initia...	3/29/2022 2:25:49 AM	3/29/2022 2:21:58 AM	2022	30000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661712	Received	Lincoln Lashley	9614400	VAN NESS GROUP INC	3/25/2022 9:48:11 PM	3/25/2022 9:44:29 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661718	Received	Lincoln Lashley	9614400	Friends of Georgetown	3/25/2022 9:45:33 PM	3/25/2022 9:45:32 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661716	Received	Lincoln Lashley	9614400	DEANWOOD HEIGHTS...	3/25/2022 9:49:05 PM	3/25/2022 9:45:23 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661730	Received	Lincoln Lashley	9614400	District Bridges	3/26/2022 1:42:51 AM	3/25/2022 11:41:55 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661809	Received	Lincoln Lashley	9614400	WASHINGTON AREA C...	3/29/2022 2:26:04 AM	3/29/2022 2:22:13 AM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661713	Received	Lincoln Lashley	9614400	MARSHALL HEIGHTS ...	3/25/2022 9:48:50 PM	3/25/2022 9:45:08 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO661717	Received	Lincoln Lashley	9614400	Glover Park Alliance	3/25/2022 9:45:33 PM	3/25/2022 9:45:26 PM	2022	15000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key
PO664319	Received	Lincoln Lashley	9614400	DC CHAMBER OF COM...	5/23/2022 10:22:51 PM	5/23/2022 10:35:47 PM	2022	15000	DSLBD	Department of Small and...	Malroy Key

Zdroj: Vlastné spracovanie

Obr. 10: Dáta nájdené m. 'OrderedDateSearch_TB_TextChanged' po vložení 4 znakov 1. vyhľadáv. kritéria do text. poľa 'orderedDateSearch_TB' a zobrazené v DataGridView



ID	Status	Requester	Commodity Code	Supplier	Ordered Date	Create Date	Fiscal Year	POTotal [$]	Agency Acronym	Agency Name	Agency Head
PO661715	Received	Lincoln Lashley	9614400	CONGRESS HEIGHTS ...	3/25/2022 9:45:19 PM	3/25/2022 9:45:18 PM	2022	2151000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO652845-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	CLEAN DECISIONS	3/25/2022 9:50:19 PM	3/25/2022 9:46:29 PM	2022	209112.64	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661732	Received	Lincoln Lashley	9614400	HISTORIC DUPONT CI...	3/25/2022 11:46:21 PM	3/25/2022 11:42:39 PM	2022	51000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661721	Received	Lincoln Lashley	9614400	TAURUS PHILLIPS	3/25/2022 9:50:11 PM	3/25/2022 9:46:23 PM	2022	49500	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661729	Received	Lincoln Lashley	9614400	CENTER FOR NONPR...	3/25/2022 11:42:03 PM	3/25/2022 11:41:50 PM	2022	38000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661719	Received	Lincoln Lashley	9614400	Tenleytown Group	3/25/2022 9:49:55 PM	3/25/2022 9:46:13 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661714	Received	Lincoln Lashley	9614400	H STREET MAIN STRE...	3/25/2022 9:48:56 PM	3/25/2022 9:45:13 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661720	Received	Lincoln Lashley	9614400	CONGRESS HEIGHTS ...	3/25/2022 9:50:01 PM	3/25/2022 9:46:19 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661731	Received	Lincoln Lashley	9614400	SHAW MAIN STREET	3/25/2022 11:42:33 PM	3/25/2022 11:42:32 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661712	Received	Lincoln Lashley	9614400	VAN NESS GROUP INC	3/25/2022 9:48:11 PM	3/25/2022 9:44:29 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661718	Received	Lincoln Lashley	9614400	Friends of Georgetown	3/25/2022 9:45:33 PM	3/25/2022 9:45:32 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661716	Received	Lincoln Lashley	9614400	DEANWOOD HEIGHTS...	3/25/2022 9:49:05 PM	3/25/2022 9:45:23 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661713	Received	Lincoln Lashley	9614400	MARSHALL HEIGHTS ...	3/25/2022 9:48:50 PM	3/25/2022 9:45:08 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661717	Received	Lincoln Lashley	9614400	Glover Park Alliance	3/25/2022 9:45:33 PM	3/25/2022 9:45:26 PM	2022	15000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661733	Received	Lincoln Lashley	9614400	MERCHANT ROW ASS...	3/25/2022 11:46:32 PM	3/25/2022 11:42:50 PM	2022	15000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661734	Received	Lincoln Lashley	9614400	BARRACKS ROW MAIN...	3/25/2022 11:46:39 PM	3/25/2022 11:42:57 PM	2022	10000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key

Zdroj: Vlastné spracovanie

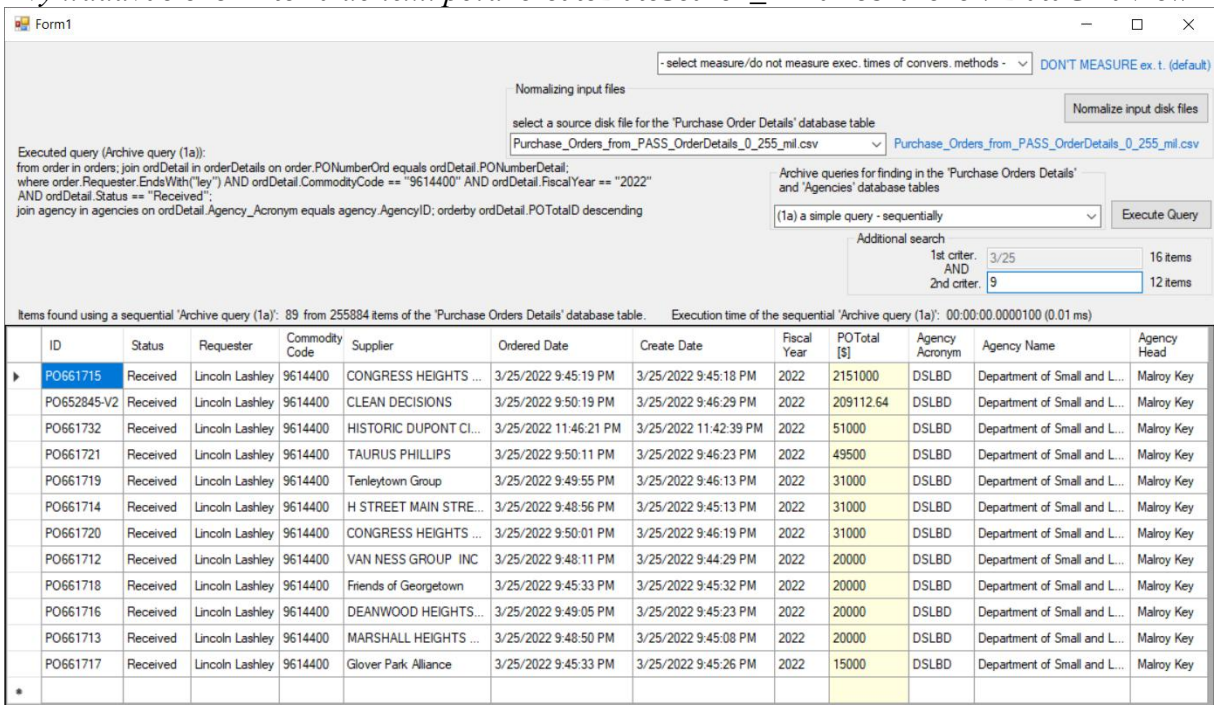
Obr. 10 zobrazuje stav C# aplikácie po vložení **štvrtého znaku** prvého vyhľadávacieho kritéria do textového poľa *orderedDateSearch_TB* a opustení tohto textového poľa používateľom, textové pole sa stalo neaktívnym. Vtedy C# aplikácia vykonala znovu volanie udalostnej metódy *OrderedDateSearch_TB_TextChanged* udalosti *TextChanged* tohto textového poľa *orderedDateSearch_TB*, znovu bez akejkoľvek ďalšej interakcie používateľa s nejakým ovládacím prvkom aplikácie, a zobrazila vyfiltrované dáta do ovládača DataGridView (obr. 10). Naviac, opustenie textového poľa *orderedDateSearch_TB* používateľom vyvolalo udalosť *Leave*, na ktorú C# aplikácia zareagovala vykonaním udalostnej metódy *OrderedDateSearch _TB_Leave*.

Úlohou udalostnej metódy *OrderedDateSearch_TB_Leave* je konvertovať dáta uložené v objekte *dGV* po filtrovaní v udalostnej metóde *OrderedDateSearch_TB_TextChanged*, ktorá vykonala dodatočné vyhľadávanie podľa prvého kritéria zadaného používateľom do textového poľa *orderedDateSearch_TB*, na dáta typu *System.Data.DataTable*, následne vložiť tieto aktuálne dáta do ovládača DataGridView, čiže do objektu *dGV*, aby mohlo fungovať dodatočné vyhľadávanie podľa druhého kritéria pomocou udalostnej metódy *CreateDateSearch _TB_TextChanged* udalosti *TextChanged* textového poľa *createDateSearch_TB*, do ktorého používateľ vloží druhé kritérium.

Na udalosť vloženia **prvého znaku**, **2 znakov**, **3** a **4 znakov druhého vyhľadávacieho kritéria** do textového poľa *createDateSearch_TB* zareagovala C# aplikácia vždy vykonaním udalostnej metódy *CreateDateSearch_TB_TextChanged* udalosti *TextChanged* tohto textového poľa bez akejkoľvek ďalšej interakcie používateľa s nejakým ovládacím prvkom aplikácie. Výsledkom opakovaného vykonania tejto udalostnej metódy je zobrazenie vyfiltrovaných dát

podľa **prvého znaku**, **2 znakov** a **4 znakov druhého vyhľadávacieho kritéria** do ovládača DataGridView (obr. 11, 12 a 13).

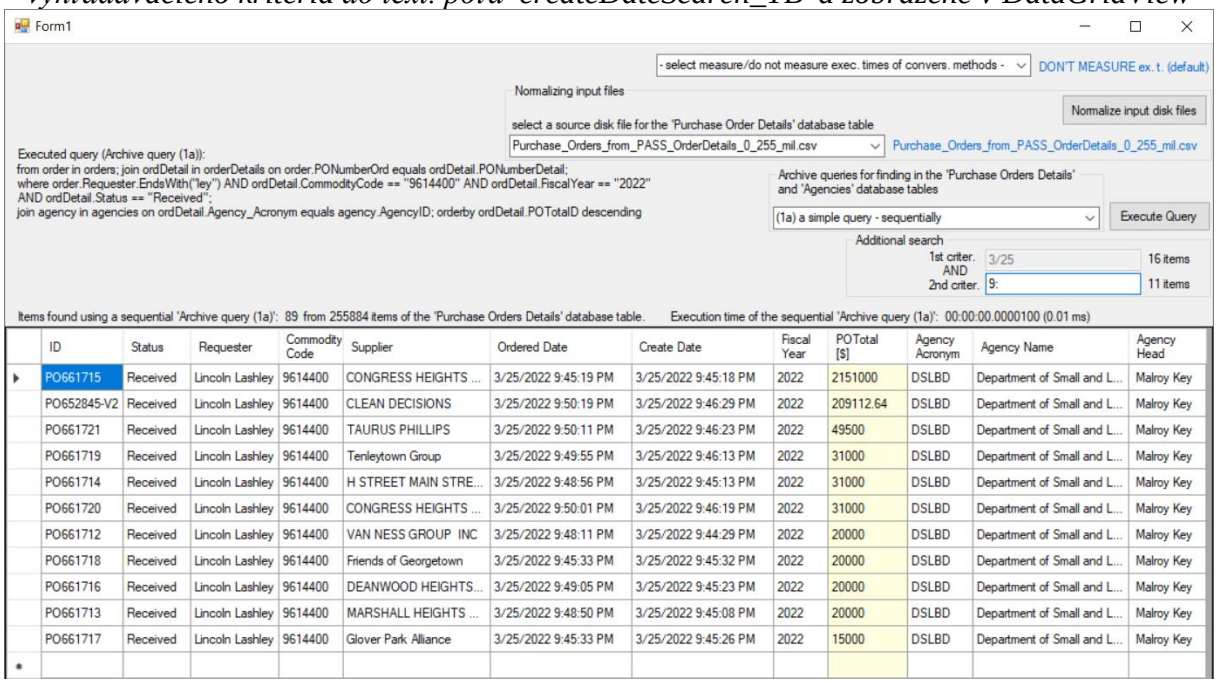
Obr. 11: Dáta nájdené m. 'CreateDateSearch_TB_TextChanged' po vložení 1 znaku 2. vyhľadávacieho kritéria do text. poľa 'createDateSearch_TB' a zobrazené v DataGridView



ID	Status	Requester	Commodity Code	Supplier	Ordered Date	Create Date	Fiscal Year	POTotal [$]	Agency Acronym	Agency Name	Agency Head
PO661715	Received	Lincoln Lashley	9614400	CONGRESS HEIGHTS ...	3/25/2022 9:45:19 PM	3/25/2022 9:45:18 PM	2022	2151000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO652845-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	CLEAN DECISIONS	3/25/2022 9:50:19 PM	3/25/2022 9:46:29 PM	2022	209112.64	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661732	Received	Lincoln Lashley	9614400	HISTORIC DUPONT CI...	3/25/2022 11:46:21 PM	3/25/2022 11:42:39 PM	2022	51000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661721	Received	Lincoln Lashley	9614400	TAURUS PHILLIPS	3/25/2022 9:50:11 PM	3/25/2022 9:46:23 PM	2022	49500	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661719	Received	Lincoln Lashley	9614400	Tenleytown Group	3/25/2022 9:49:55 PM	3/25/2022 9:46:13 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661714	Received	Lincoln Lashley	9614400	H STREET MAIN STRE...	3/25/2022 9:48:56 PM	3/25/2022 9:45:13 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661720	Received	Lincoln Lashley	9614400	CONGRESS HEIGHTS ...	3/25/2022 9:50:01 PM	3/25/2022 9:46:19 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661712	Received	Lincoln Lashley	9614400	VAN NESS GROUP INC	3/25/2022 9:48:11 PM	3/25/2022 9:44:29 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661718	Received	Lincoln Lashley	9614400	Friends of Georgetown	3/25/2022 9:45:33 PM	3/25/2022 9:45:32 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661716	Received	Lincoln Lashley	9614400	DEANWOOD HEIGHTS...	3/25/2022 9:49:05 PM	3/25/2022 9:45:23 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661713	Received	Lincoln Lashley	9614400	MARSHALL HEIGHTS ...	3/25/2022 9:48:50 PM	3/25/2022 9:45:08 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661717	Received	Lincoln Lashley	9614400	Glover Park Alliance	3/25/2022 9:45:33 PM	3/25/2022 9:45:26 PM	2022	15000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key

Zdroj: Vlastné spracovanie

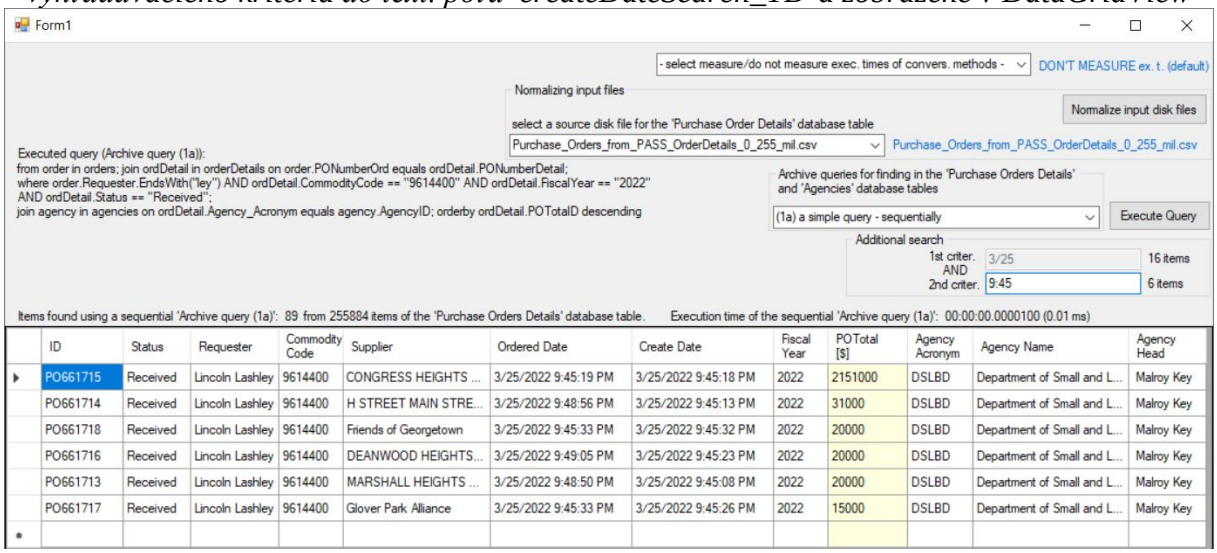
Obr. 12: Dáta nájdené m. 'CreateDateSearch_TB_TextChanged' po vložení 2 znakov 2. vyhľadávacieho kritéria do text. poľa 'createDateSearch_TB' a zobrazené v DataGridView



ID	Status	Requester	Commodity Code	Supplier	Ordered Date	Create Date	Fiscal Year	POTotal [$]	Agency Acronym	Agency Name	Agency Head
PO661715	Received	Lincoln Lashley	9614400	CONGRESS HEIGHTS ...	3/25/2022 9:45:19 PM	3/25/2022 9:45:18 PM	2022	2151000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO652845-V2	Received	Lincoln Lashley	9614400	CLEAN DECISIONS	3/25/2022 9:50:19 PM	3/25/2022 9:46:29 PM	2022	209112.64	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661721	Received	Lincoln Lashley	9614400	TAURUS PHILLIPS	3/25/2022 9:50:11 PM	3/25/2022 9:46:23 PM	2022	49500	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661719	Received	Lincoln Lashley	9614400	Tenleytown Group	3/25/2022 9:49:55 PM	3/25/2022 9:46:13 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661714	Received	Lincoln Lashley	9614400	H STREET MAIN STRE...	3/25/2022 9:48:56 PM	3/25/2022 9:45:13 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661720	Received	Lincoln Lashley	9614400	CONGRESS HEIGHTS ...	3/25/2022 9:50:01 PM	3/25/2022 9:46:19 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661712	Received	Lincoln Lashley	9614400	VAN NESS GROUP INC	3/25/2022 9:48:11 PM	3/25/2022 9:44:29 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661718	Received	Lincoln Lashley	9614400	Friends of Georgetown	3/25/2022 9:45:33 PM	3/25/2022 9:45:32 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661716	Received	Lincoln Lashley	9614400	DEANWOOD HEIGHTS...	3/25/2022 9:49:05 PM	3/25/2022 9:45:23 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661713	Received	Lincoln Lashley	9614400	MARSHALL HEIGHTS ...	3/25/2022 9:48:50 PM	3/25/2022 9:45:08 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661717	Received	Lincoln Lashley	9614400	Glover Park Alliance	3/25/2022 9:45:33 PM	3/25/2022 9:45:26 PM	2022	15000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key

Zdroj: Vlastné spracovanie

Obr. 13: Dáta nájdené m. 'CreateDateSearch_TB_TextChanged' po vložení 4 znakov 2. vyhľadávacieho kritéria do text. poľa 'createDateSearch_TB' a zobrazené v DataGridView



ID	Status	Requester	Commodity Code	Supplier	Ordered Date	Create Date	Fiscal Year	POTotal [$]	Agency Acronym	Agency Name	Agency Head
PO661715	Received	Lincoln Lashley	9614400	CONGRESS HEIGHTS ...	3/25/2022 9:45:19 PM	3/25/2022 9:45:18 PM	2022	2151000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661714	Received	Lincoln Lashley	9614400	H STREET MAIN STRE...	3/25/2022 9:48:56 PM	3/25/2022 9:45:13 PM	2022	31000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661718	Received	Lincoln Lashley	9614400	Friends of Georgetown	3/25/2022 9:45:33 PM	3/25/2022 9:45:32 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661716	Received	Lincoln Lashley	9614400	DEANWOOD HEIGHTS...	3/25/2022 9:49:05 PM	3/25/2022 9:45:23 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661713	Received	Lincoln Lashley	9614400	MARSHALL HEIGHTS ...	3/25/2022 9:48:50 PM	3/25/2022 9:45:08 PM	2022	20000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key
PO661717	Received	Lincoln Lashley	9614400	Glover Park Alliance	3/25/2022 9:45:33 PM	3/25/2022 9:45:26 PM	2022	15000	DSLBD	Department of Small and L...	Malroy Key

Zdroj: Vlastné spracovanie

7 Záver

Z uvedených výstupov dodatočného vyhľadávania v C# aplikácii zobrazených na obrázkoch v kapitole 6, je zrejmé, že unikátna vlastnosť ovládacieho prvku DataGridView, okamžitá aktualizácia dát zobrazených v ovládacom prvku ihneď po vložení aj len jedného znaku vyhľadávacieho kritéria do príslušného textového poľa, skutočne funguje bez akejkoľvek ďalšej interakcie používateľa s nejakým ďalším ovládacím prvkom aplikácie. V kapitole 5 sme ukázali tiež konkrétnu implementáciu tejto unikátnej vlastnosti v zdrojovom kóde príslušných udalostných metód C# aplikácie, ktorá nie je extrémne zložitá.

Ak je táto unikátna vlastnosť korektne implementovaná v príslušných udalostných metódach C# aplikácie, potom dokáže poskytnúť používateľovi veľmi komfortné dynamické správanie C# aplikácie s ovládacím prvkom DataGridView. Tento ovládací prvok má mnohé ďalšie výborné vlastnosti, napr. vykonávanie operácií s označeným riadkom alebo riadkami, skrývanie riadkov a stĺpcov a iné, čo ho spolu s nami skúmanou unikátnou vlastnosťou predurčuje pre použitie v profesionálnych aplikáciách.

Literatúra

1. Bhatnagar, A. (2025). *The Use Of DataGridView Class In .NET*. Retrieved October 28, 2025, from https://www.c-sharpcorner.com/article/the-use-of-datagridview-class-in-net/
2. Kumar, R. (2025). *DataGridView Control In C#*. Retrieved October 28, 2025, from https://www.c-sharpcorner.com/UploadFile/raj1979/datagridview-control-in-C-Sharp/
3. Microsoft Corp. (2025a). *DataGridView Class*. Retrieved October 28, 2025, from https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.windows.forms.datagridview?view=windowsdesktop-9.0
4. Microsoft Corp. (2025b). *IList Interface*. Retrieved October 26, 2025, from https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.collections.ilist?view=net-9.0&viewFallbackFrom=windowsdesktop-9.0
5. Microsoft Corp. (2025c). IListSource Interface. Retrieved October 26, 2025, from https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.componentmodel.ilistsource?view=net-9.0&viewFallbackFrom=windowsdesktop-9.0

6. Microsoft Corp. (2025d). *DataTable Class*. Retrieved October 26, 2025, from https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.data.datatable?view=net-9.0&viewFallbackFrom=windowsdesktop-9.0
7. Microsoft Corp. (2025e). *DataSet Class*. Retrieved October 26, 2025, from https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.data.dataset?view=net-9.0&viewFallbackFrom=windowsdesktop-9.0
8. Microsoft Corp. (2025f). *IBindingList Interface*. Retrieved October 26, 2025, from https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.componentmodel.ibindinglist?view=net-9.0&viewFallbackFrom=windowsdesktop-9.0
9. Microsoft Corp. (2025g). *BindingList<T> Class*. Retrieved October 26, 2025, from https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.componentmodel.bindinglist-1?view=net-9.0&viewFallbackFrom=windowsdesktop-9.0
10. Microsoft Corp. (2025h). *IBindingListView Interface*. Retrieved October 26, 2025, from https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.componentmodel.ibindinglistview?view=net-9.0&viewFallbackFrom=windowsdesktop-9.0
11. Microsoft Corp. (2025i). *BindingSource Class*. Retrieved October 26, 2025, from BindingSource Class. https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.windows.forms.bindingsource?view=windowsdesktop-9.0
12. Perry, S. C. (2005). *Core C# and .NET*. Pearson P T R.