

Artur Muras

Wydział Informatyki i Zarządzania
Wyższej Szkoły Informatyki w Łodzi

Promotor: dr inż. Krzysztof Gront

KALKULATOR PODATKOWY. APLIKACJA VB

Streszczenie – W artykule przedstawiono główne tezy pracy dyplomowej inżynierskiej. Głównym jej celem było stworzenie sprawnie działającej aplikacji umożliwiającej obliczanie należnych podatków i wykazanie dużych możliwości współczesnego języka BASIC. Przedstawiono wprowadzone udogodnienia wyróżniające aplikację od innych tego typu rozwiązań (współpraca z kalkulatorem, bazą danych). Wykazano, że Visual Basic jest nowoczesnym językiem obiektowym, nieustępującym takim językom jak C# czy Delphi.

1. Wstęp

„Nie ma nic pewnego na świecie oprócz śmierci i podatków” – tę maksymę Benjamina Franklina przypominają sobie wszyscy, zobligowani do rozliczenia swoich dochodów i podzielenia się nimi z państwem. Od czasu wprowadzenia, w 1798 roku w Anglii, pierwszych regulacji dotyczących podatku dochodowego, przechodził on ewolucję: od doraźnego źródła funduszy na pokrycie nadzwyczajnych kosztów (np. prowadzenia wojen) do stałego elementu zasilającego finanse kraju.

W Polsce rozwój systemu fiskalnego rozpoczął się stosunkowo późno ze względu na długi okres zaborów i kolejnych wojen. Przełom lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych dwudziestego wieku, wraz z przemianami ustrojowymi, przyniósł gruntowną reorganizację polityki finansowej państwa, co miało swoje przełożenie również na obowiązki fiskalne obywateli. Nowoczesny system podatkowy nie powstał od razu – podlegał i nadal podlega ewolucji. Przeprowadzona w latach 1991-1992 reforma podatkowa wprowadziła obowiązujący do dziś, acz z wieloma zmianami, podatek od osób fizycznych. Od początku istnienia ma on formę podatku progresywnego o stopniowanej skali podatkowej wyznaczanej przez – corocznie waloryzowane w stosunku do inflacji –

progi podatkowe. Częste zmiany poszczególnych elementów skali oraz warunków i sposobów stosowania ulg i odliczeń nie wpływają korzystnie na czytelność przepisów dla przeciętnego podatnika, a tym samym utrudniają samodzielne wypełnienie formularzy PIT.

Tutaj z pomocą przychodzi – jak w wielu innych dziedzinach życia – informatyka. Jak łatwo zauważyć, początki rozwoju rynku komputerów osobistych w Polsce przypadły na – mniej więcej – ten sam okres, co przekształcenie systemu podatkowego.

Pierwsze programy wspomagające rozliczenia fiskalne powstały na potrzeby, rodzących się z potrzeby chwili, biur podatkowych. Z czasem jednak zaczęły się ukazywać aplikacje, często darmowe, dostępne dla szerokiej rzeszy podatników.

Przedstawiony w niniejszej pracy projekt stanowi próbę realizacji programu komputerowego do zastosowania przy wypełnianiu rocznego zestawienia podatkowego, obejmującego większość przypadków osiągniętych przez podatników przychodów oraz typowy zestaw odliczeń. Kalkulator podatkowy ma stanowić narzędzie wspomagające powstawanie deklaracji PIT na poziomie rachunkowym oraz prawidłowego wypełnienia formularza pod względem formalnym. Projekt ma stanowić przykład aplikacji użytkowej zrealizowanej z zastosowaniem języka Visual Basic dostarczanego przez zintegrowane środowisko programistyczne Visual Studio firmy Microsoft. Wybór języka podyktowała chęć udowodnienia, że stał się on produktem, który – będąc spadkobiercą prostych interpreterów instalowanych w komputerach ośmiobitowych – można obecnie postawić w jednej linii z profesjonalnymi narzędziami programistycznymi takimi jak C# czy Delphi.

2 Opis programu

2.1 Założenia projektowe

Celem projektu było stworzenie aplikacji – z zastosowaniem języka Visual Basic – wspomagającej obliczenia związane z rocznym zeznaniem dotyczącym podatku dochodowego od osób fizycznych. Ze względu na rozległość zagadnienia związaną z różnorodnością form opodatkowania, ich zazębiania się i równoległego współistnienia w szczególnych warunkach, zakres działania programu został ograniczony do typowych przypadków – opartych na skali podatkowej.

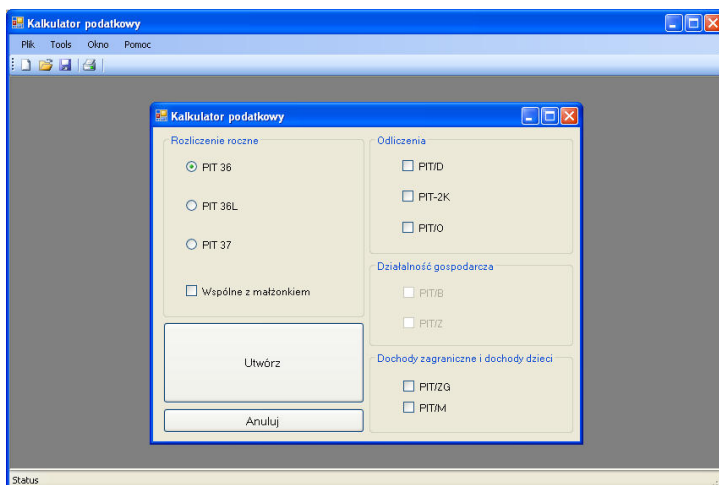
Główne parametry wyliczania zobowiązania, które potencjalnie mogą podlegać zmianom w poszczególnych latach, powinny być konfigurowane z poziomu użytkownika oraz zapisywane w bazie danych.

Wynik pracy programu stanowić ma wypełniony formularz odpowiadający konkretnemu drukowi PIT – jego reprezentacja na ekranie, zestaw dokumentów zapisanych w bazie danych oraz wydruk w formie przewodnika, ułatwiającego szybkie wypełnienie deklaracji podatkowej.

2.2 Interfejs użytkownika

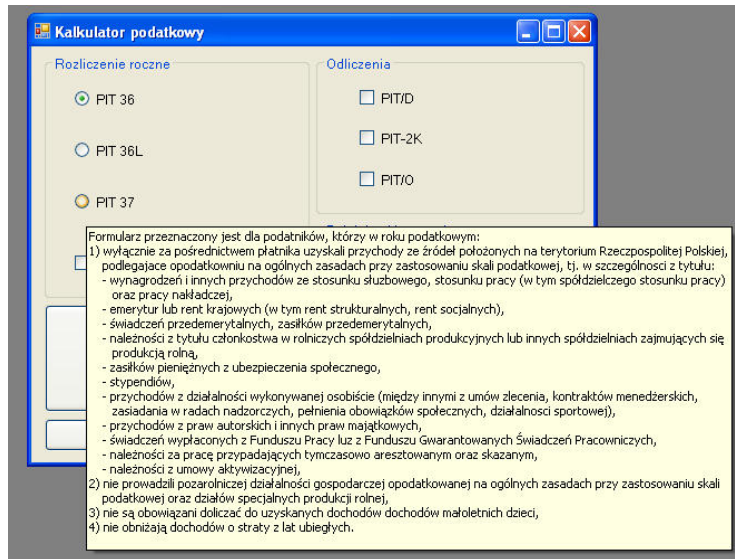
2.2.1 Wybór typów formularzy

Po uruchomieniu aplikacji użytkownikowi ukazuje się główne okno programu stanowiące bazę dla nowo tworzonych lub otwieranych dokumentów z dostępnym menu, pozwalającym na przywołanie edytowanej wcześniej deklaracji lub wygenerowanie kolejnego zestawu formularzy. Po wybraniu ikony nowego dokumentu lub polecenia „Nowy” z menu „Plik” użytkownik otrzymuje możliwość wyboru typu deklaracji oraz powiązanych z nią załączników. Zakres rodzajów dokumentów jest na bieżąco ograniczany – poprzez przełączanie trybu dostępności poszczególnych kontroltek RadioButton i CheckBox – zależnie od wyboru dokumentu głównego, aby uchronić operatora od utworzenia zestawu, który w praktyce nie może zaistnieć. Przykładowo z deklaracją PIT-36, w której nie przewidziano rozliczania podatku od dochodów z pozarolniczej działalności gospodarczej, nie można wypełniać załącznika PIT/B, który stanowi informację dotyczącą przychodów właśnie z tego tytułu.



Rys. 1. Okno konfiguracji nowego zestawu dokumentów

Kolejnym czynnikiem wspomagającym użytkownika w wyborze odpowiednich rodzajów dokumentów są podpowiedzi ukazujące się po najechaniu wskaźnikiem myszy na elementy wyboru. Narzędzie ToolTip wyświetla informacje o warunkach zastosowania danego formularza.



Rys. 2. Działanie mechanizmu ToolTip w oknie programu

2.2.2 Edycja formularzy

Po dokonaniu wyboru typu deklaracji interesującej użytkownika wraz z załącznikami, otrzymuje on na ekranie ich reprezentację w formie okienek podrzędnych głównego okna aplikacji.

Poruszanie się w obrębie formatki nie odbiega od obsługi innych programów opierających się na oknach z wieloma elementami edycyjnymi – aktywacja kolejnych kontroltek odbywa się za pomocą klawisza tabulacji lub wskazania ich przy pomocy myszy lub innego manipulatora. Pola nieaktywne oraz te, których wartość jest przeliczana i nie powinna być bezpośrednio edytowana przez użytkownika, są programowo blokowane, wyświetlając tylko gotowe wyniki. Dane wprowadzane do aktywnych kontroltek są w każdym przypadku formatowane, dla zapewnienia postaci zgodnej z wymogami formalnymi oryginalnych druków podatkowych, oraz podlegają walidacji na poziomie zgodności typów parametrów wprowadzanych z zadeklarowanymi w strukturach programu. Zatwierdzenie każdej zmiany zawartości w danym obiekcie interfejsu powoduje również przeliczenie elementów z nim powiązanych bez konieczności odrębnego wywoływania takiego

działania przez operatora. Do realizacji wymienionych czynności wykorzystano standardowe zdarzenie Validating, wyzwalane w momencie zatwierdzenia wartości wprowadzonej do elementu okna. Poniżej przedstawiono przykładową procedurę obsługującą takie działania dla jednej z kontrolki typu TextBox:

```
Private Sub Pole45_Validating(ByVal sender As Object, ByVal
    e As System.ComponentModel.CancelEventArgs) Handles
    Pole45.Validating
    If IsNumeric(Pole45.Text) And (CDec(Pole45.Text) >= 0)
        And ((Len(Pole45.Text) - InStr(Pole45.Text, ",") <
        3) Or InStr(Pole45.Text, ",") = 0) Then
            Pole45.Text = FormatNumber(Pole45.Text, 2)
            Przelicz()
        Else
            Beep()
            Pole45.Focus()
        End If
    End Sub
```

Źródła przychodów	Przychód	Koszty uzyskania przychodów	Dochód	Strata	Należna zaliczka, w tym zaliczka pobrana przez płatnika
1. Należności ze stosunku pracy służbowego, rękodzielczego i z pracy nakładczej, a także zasiłki pieniężne z ubezpieczenia społecznego wypłacone przez zakład pracy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Emerytura - renty oraz inne krajowe świadczenia, o których mowa w art. 24 ust. 7 ustawy	0,00		0,00		0,00
3. Pozarolnicza działalność gospodarcza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4. Działalność specjalnej produkcji rolnej	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5. Działalność wykonywana osobiście, o której mowa w art. 13 ustawy (w tym umowy dzieła i zlecenia)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6. Najem lub dzierżawa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7. Prawa autorskie i inne prawa, o których mowa w art. 18 ustawy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Rys. 3. Okno programu z otwartym zestawem formularzy

Powyższy fragment kodu sprawdza, czy wprowadzona wartość jest zgodna z przyjętym dla danego pola typem danych, formatuje ją do wymaganej postaci i powoduje wywołanie procedury przeliczającej pola zależne. W przypadku niepowodzenia weryfikacji, emitowany jest sygnał

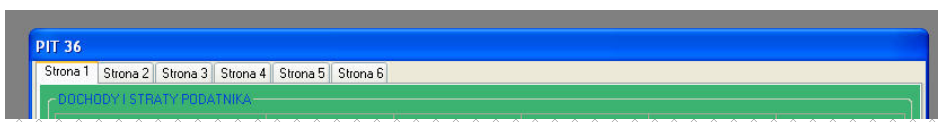
dźwiękowy, a element formatki pozostaje aktywny do czasu uzyskania od użytkownika poprawnych danych.

Strona wizualna programu została opracowana z zachowaniem dużego podobieństwa do oryginalnych druków PIT. Miało to na celu bezpośrednie skojarzenie przez użytkownika odpowiednich pozycji formularza papierowego i otrzymanego na ekranie komputera. Dalszym krokiem dającym powiązanie obydwu mediów jest użycie narzędzia ToolTip wyświetlającego numer odpowiedniego pola deklaracji po naprowadzeniu wskaźnika myszy na każdą z kontrolki służących wprowadzaniu danych. Obok powyższego identyfikatora, w przypadku niektórych wartości – o których wiadomo, że sprawiają podatnikom szczególną trudność – ukazują się dodatkowe informacje, minimalizujące prawdopodobieństwo wprowadzenia niewłaściwej kwoty. Realizacja programistyczna wymienionej funkcjonalności sprowadza się do umieszczenia komponentu ToolTip na powierzchni edytowanego okna oraz przypisania treści, które mają być wyświetlane, odpowiednim własnościom kontrolki.

Źródła przychodów	Przychód	Koszty uzyskania przychodów
1. Należności ze stosunku: pracy służbowego, spółdzielczego i z pracy nakładczej, a także zasiłki pieniężne z ubezpieczenia społecznego wypłacone przez zakład pracy	45. 0,00	0,00
2. Emerytury - renty oraz inne krajowe świadczenia, o których mowa w art.34 ust.7 ustawy	0,00	

Rys. 4. Podpowieź narzędzia ToolTip w formularzu

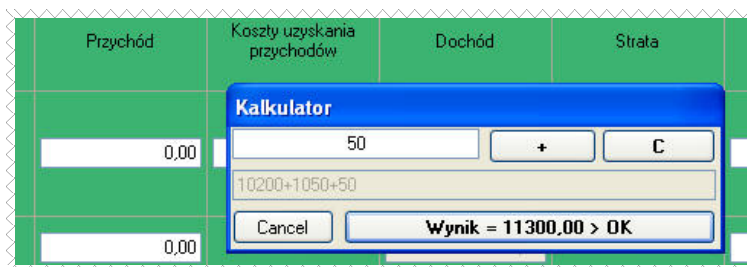
Ze względu na dość dużą objętość niektórych formularzy, uniemożliwiająca jednoczesne wyświetlenie wszystkich zawartych w nich informacji, zastosowano system zakładek ułatwiających dostęp do poszczególnych sekcji dokumentu. Rozwiązanie takie uznano za bardziej czytelne i wygodniejsze w obsłudze od użycia w tym celu belek z suwakami na obrzeżach okien. Jest to standardowa funkcjonalność środowiska Visual Basic, wymagająca od programisty jedynie umieszczenia komponentu TabControl w obrębie formatki oraz określenia kilku jego właściwości.



Rys. 5. System zakładek formularza PIT 36

2.2.3 Podręczny kalkulator

Unikalnym elementem wspomagającym wprowadzanie danych jest podręczny kalkulator, ułatwiający podawanie kwot będących składowymi z kilku deklaracji. Narzędzie jest wywoływane z poziomu konkretnego pola poprzez wciśnięcie klawisza funkcyjnego <F12> i umożliwia jedynie sumowanie zadanych liczb. Po dokonaniu sumowania, wynik jest automatycznie przenoszony do miejsca, z którego został uruchomiony kalkulator. Jest to bardzo przydatne narzędzie, ułatwiające wprowadzanie danych w przypadku uzyskiwania dochodów z wielu źródeł.



Rys. 6. Podręczny kalkulator

Na poziomie obiektu, dla którego wyliczane są wartości i użyty zostaje kalkulator, funkcja jest obsługiwana przez zdarzenie typu `KeyDown`, wyzwalane w momencie wciśnięcia dowolnego przycisku na klawiaturze. Procedura dokonuje sprawdzenia, czy z kodem danego klawisza powiązано jakieś działanie i pozwala na jego wywołanie. Wykorzystanie standardowej funkcjonalności środowiska Visual Basic powoduje, że obsługa wymienionych operacji wymaga napisania jedynie krótkiego fragmentu kodu:

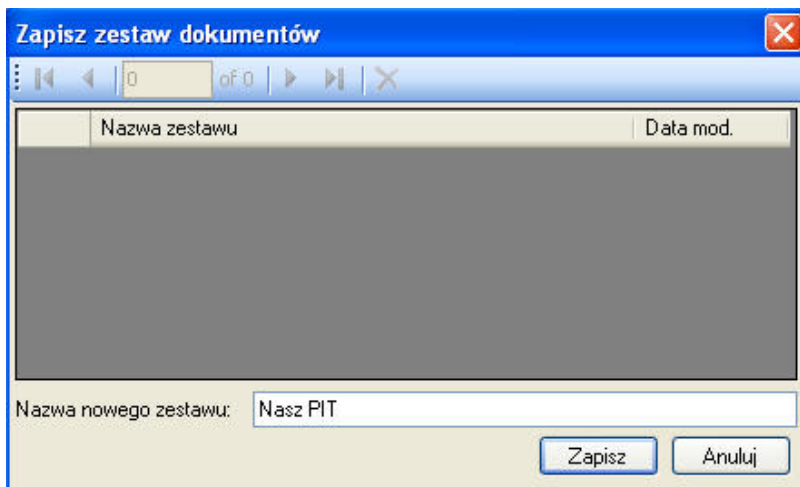
```
Private Sub Pole49_KeyDown(ByVal sender As Object, ByVal e
    As System.Windows.Forms.KeyEventArgs) Handles
    Pole49.KeyDown
    If e.KeyCode = Keys.F12 Then
        wynik = CDec(Pole49.Text)
        Form_kalkulator.ShowDialog()
        Pole49.Text = FormatNumber(CStr(wynik), 2)
        Przelicz()
    End If
End Sub
```

Powyższa procedura, oprócz wywołania okna kalkulatora w trybie modalnym z przekazaniem do odpowiedniej zmiennej obecnej kwoty zapisanej w polu, dokonuje formatowania otrzymanego wyniku do

wymaganej postaci oraz powoduje przeliczenie pól zależnych od otrzymanej wartości, poprzez uruchomienie procedury Przelicz().

2.2.4 Zapis i odczyt danych

Zapis i wczytanie danych wywoływane są w sposób znany z większości aplikacji działających w systemie Microsoft Windows poprzez wybranie odpowiedniej ikony lub opcji menu. Dla obydwu operacji otwierane jest okno umożliwiające wybór zarejestrowanych wcześniej deklaracji, a w przypadku zapisu – dodatkowo linia wprowadzania nazwy nowego zestawu.



Rys. 7. Okno zapisu zestawu dokumentów

Powiązanie elementów interfejsu użytkownika ze strukturami bazy danych zrealizowano dwojako. Dla elementów typu DataGridView, prezentujących listę zarejestrowanych zestawów dokumentów, zastosowano bezpośrednie odniesienie odpowiedniej własności komponentu do obiektu DataSource, pozostawiając dalsze działanie domyślnym funkcjonalnościom Visual Basic. Do wszystkich pozostałych operacji zapisu i odczytu użyto jawnych wywołań otwarcia i zamknięcia źródła danych oraz przypisania pomiędzy elementami interfejsu i polami tabel bazy Access. Poniższy fragment kodu prezentuje sposób dopisywania nowych rekordów, z zastosowaniem uruchamianych przez mechanizm OleDbCommand instrukcji języka SQL:

```

/.../
Dim connect_string As String =
    "Provider=microsoft.Jet.OLEDB.4.0; Data

```



```

        Source=c:\pit2009\pit2009.mdb; Persist Security
        Info=False"
Dim conn_pit2009 As New
OleDb.OleDbConnection(connect_string)
/.../
conn_pit2009.Open()
Dim cmd As New OleDbCommand("INSERT INTO parametry
    (data_wprow,stawka1,stawka2,stawka3,zwolniona,obnizka,p
    rogl,prog2,prog3,ile_progow) VALUES
    (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)", conn_pit2009)
cmd.Parameters.Add(New OleDbParameter("data_wprow",
Today()))
cmd.Parameters.Add(New OleDbParameter("stawka1",
CDec(TextBox14.Text) ))
cmd.Parameters.Add(New OleDbParameter("stawka2",
CDec(TextBox13.Text) ))
/.../
Try
    cmd.ExecuteNonQuery()
Catch ex As Exception
    MessageBox.Show(ex.Message)
End Try
Me.DialogResult = System.Windows.Forms.DialogResult.OK
conn_pit2009.Close()
conn_pit2009.Dispose()
Me.Close()
/.../

```

2.2.5 Wydruk

Po wybraniu odpowiedniej ikony lub pozycji menu okna głównego następuje wydruk, będący listą pól wymagających wypełnienia na odpowiednich drukach PIT, wraz z odpowiadającymi im wartościami. Tabulogram wskazuje również konieczność uzupełnienia innych, nie podlegających jego obróbce pozycji formularza – takich, jak: dane personalne, daty, podpisy itp.

2.2.6 Ustawianie parametrów

Zgodnie z założeniami, aplikacja umożliwi zmianę parametrów służących obliczeniu kwoty należnego podatku. Służy temu okno wywoływane poprzez wybranie pozycji „Ustawienia” z menu „Opcje” okna głównego. Dzięki temu rozwiązaniu, program może być wykorzystywany pomimo zmian zachodzących w przepisach podatkowych.

Ustawienia

Podatek progresywny

Ilość progów podatkowych: 1

I	stawka:	18,0	%	do kwoty dochodu:	85 528,00	zł.
II	stawka:	34,0	%	do kwoty dochodu:		zł.
III	stawka:		%			

Kwota wolna od poboru podatku: 3 091,00 zł.

Kwota obniżająca podatek: 556,02 zł.

Podatek liniowy

Stawka podatku liniowego: 19,0 %

OK Cancel

Rys. 8. Okno ustawień

2.3 Przechowywanie danych

Dane konfiguracyjne oraz wprowadzone zestawy dokumentów składowane są w pojedynczej bazie Microsoft Access. Ze względu na różnorodność składników poszczególnych typów formularzy, są one przechowywane odrębnie, w odpowiednio dopasowanych strukturach. Pola poszczególnych rodzajów druków są odwzorowane wprost w atrybutach skorelowanych z nimi tablic. Tabele przechowujące poszczególne elementy zestawu posiadają w polu <indeks_zestawu> powiązanie z atrybutem <indeks> tabeli ZESTAWY, którego wartości są generowane automatycznie – przez system obsługi bazy danych – jako kolejne liczby całkowite. Niezależną jednostką stanowi tablica PARAMETRY, przechowująca wartości ustawień użytkownika, dotyczących wysokości stawek i progów podatkowych oraz innych współczynników służących obliczeniu podatku. Dla celów serwisowych przechowywane są wszystkie kolejne komplety ustawień – program korzysta przy obliczeniach zawsze z ostatnio wprowadzonego.

3 Zakończenie

Na podstawie przebiegu pracy nad projektem oraz obserwacji rynku należy stwierdzić, że odważna operacja przeobrażenia języka, uważanego do niedawna za narzędzie amatorskie, we w pełni profesjonalne środowisko programistyczne – odniosła sukces. Basic był przez wiele lat postrzegany jako generator prostych programów, co w znacznej mierze było spuścizną po epoce mikrokomputerów ośmiobitowych, w których różne jego mutacje stanowiły namiastki powłok systemowych. Komputery typu Sinclair Spectrum, ATARI 65XE czy Commodore 64 pozwalały, za pomocą zaimplementowanych w pamięci ROM interpreterów, zarówno na tworzenie prostych programów, jak również na wykonywanie podstawowych operacji na nośnikach danych. W międzyczasie niszę „poważnych” języków programowania zajęły Pascal oraz C. Firma Microsoft, stawiając na następcę platformy QBasic, tchnęła w niego nowego ducha, poprzez rozwinięcie zaawansowanych funkcjonalności – ze strukturą obiektową na czele. Obecnie Visual Basic traktowany jest przez programistów na równi z innymi narzędziami deweloperskimi do ogólnych zastosowań, o czym świadczy duży udział w rynku oprogramowania stworzonego za jego pomocą. Radzi sobie zarówno z kodowaniem wydajnych aplikacji internetowych, jak również z wykorzystaniem różnorodnych baz danych. Jest idealną platformą do szybkiego opracowywania programów o szerokim spektrum objętości i zastosowań.

Jak wykazano, realizacja strony wizualnej interfejsu, przy użyciu środowiska Visual Studio, jest stosunkowo prosta. Również zapewnienie dostępu do bazy danych nie stanowi większego problemu. Największym wyzwaniem przy opracowywaniu projektu okazało się zapewnienie przeliczania wszystkich wymaganych pól, po każdorazowej zmianie którejkolwiek wartości, mającej wpływ na ich zawartość. Ponieważ każdy zestaw dokumentów może składać się z różnych kombinacji formularzy, należało zastosować szereg operacji warunkujących procesy przeliczania, zależnie od ich konfiguracji.

Pod wpływem doświadczeń i wiedzy zdobytej w toku opracowywania projektu, można się zastanowić nad dalszą przyszłością tego typu aplikacji. Coraz bardziej rozpowszechniony dostęp do Internetu, a co za tym idzie – tendencja do przenoszenia kolejnych dziedzin życia do świata wirtualnego powodują, że corocznie wzrasta odsetek osób składających także zeznania podatkowe tą drogą. Czynnikiem dodatkowo do tego motywującymi są: możliwość ominięcia kolejki do okienka przyjmującego deklaracje oraz pewna niechęć podatników do kontaktów z urzędnikami. Również administracji fiskalnej powinno zależeć na zwiększaniu udziału rozliczeń otrzymywanych od razu w formie elektronicznej, nie wymagającej kosztownej i pracochłonnej obróbki przez operatorów. Należy się

więc spodziewać dynamicznego rozwoju projektu e-Deklaracje wraz z optymalizacją i rozbudową interfejsów edycji dokumentów. Z wymienionych wyżej powodów można wnioskować, że dni aplikacji wspomagających przygotowywanie tradycyjnych – papierowych - dokumentów podatkowych są policzone. Ewolucja polskiego systemu podatkowego i rozwój informatyki spotkały się na nowym etapie, naznaczonym dominacją komunikacji sieciowej we wszystkich dziedzinach życia. Jednocześnie z roku na rok rośnie liczba różnego rodzaju aplikacji użytkowych, których zadaniem jest ułatwianie nam życia. Jeszcze kilka lat temu tego typu programy były instalowane i uruchamiane bezpośrednio w komputerze użytkownika, ale obecnie dzięki postępowi w rozwoju Internetu, szybkich łącz i coraz doskonalszych zabezpieczeń coraz częściej są one zainstalowane na serwerach i dostępne za pośrednictwem sieci, tak jak np. w projekcie e-Deklaracje. Trend ten wydaje się dziś być równie nieunikniony co śmierć i podatki w przytoczonych we wstępie słowach Benjamina Franklina.

Literatura

- [1] Gajl N. – Modele podatkowe. Podatki dochodowe – Wyd.Sejmowe 1995
- [2] Gajl N. – Teorie podatkowe w świecie – PWN 1992
- [3] Gwiazdowski R. – *Sprawiedliwość a efektywność opodatkowania. Pomiędzy progresją a podatkiem liniowym* – CAS 2001
- [4] Kulicki J., Sokół P. – Podatki i prawo podatkowe – PWE 1996
- [5] MacDonald M. – Visual Basic 2005. Wprowadzenie do programowania w .NET – Helion 2007
- [6] Prague C.N., Irwin M.R. – *Access 2000. Biblia* – Wyd.RM 2000
- [7] Rabushka A. – Od Adama Smitha do bogactwa Ameryki – CAS 1996
- [8] Stephens R. – Visual Basic 2008. Warsztat programisty – Helion 2009
- [9] Mack G. – The History of Visual Basic and BASIC on the PC – <http://dc37.dawsoncollege.qc.ca/compsci/gmack/info/VBHistory.htm>
- [10] Serwis internetowy Ministerstwa Finansów Rzeczypospolitej Polskiej <http://www.mf.gov.pl/>
- [11] Visual Basic 4 All <http://www.vb4all.pl/>

TAX CALCULATOR. VB APPLICATION

Summary – In article presents the main ideas of Engineering thesis. The main objective was the creation of the acting application allowing calculation of due taxes and the demonstration of large possibilities of modern language BASIC. It has been shown the amenities and tools which distinguished this application from other known solutions (cooperation with calculator, database). It has been demonstrated that Visual Basic is a modern object oriented language, as good as languages C # or Delphi.