

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПОБУДОВИ МОДЕЛЕЙ ІНТЕРФЕЙСІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ

На базі алгебри алгоритмів створено інформаційну технологію побудови математичних моделей інтерфейсів інформаційних технологій і систем. Створеною інформаційною технологією побудовано математичну модель інтерфейсу комп'ютерної системи генерування програмного коду.

On the basis of the algebra algorithms created information technology developing mathematical models of interface information technologies and systems. New information technology of implementation for mathematical model of the computer system interface generation software.

1. ВСТУП І ФОРМУЛЮВАННЯ ЗАДАЧІ

Сучасні інформаційні технології, як правило, мають графічні вікна (інтерфейси користувача). Наприклад, такими є операційна система Windows [1], платформа Microsoft Visual Studio .NET [2, 3], універсальні Word, Coral Draw і прикладні [4, 5, 6] системи.

Найсучаснішою мовою програмування комп'ютерної графіки є мова об'єктного програмування C# та мова розмітки XAML [2,3]. Як правило проектування інтерфейсів комп'ютерних систем виконується "перетягуванням" курсором типових графічних елементів, якими є форма, панель, кнопка, елементи альтернативного і безальтернативного вибору та інші. Після перетягнення типових графічних елементів вже засобами мов змінюються їхні системні назви і назви методів опрацювання подій та інші параметри. Можливими є проектування графічних інтерфейсів виконанням ручного текстового опису або комбінацією часткового текстового опису з частковим перетягуванням типових графічних елементів.

Методом опису синтаксису технічних мов є відома форма Бекуса-Наура [7] і розширена форма Бекуса-Наура [8]. Однак такий опис не є математичним описом. Формальний опис не тільки синтаксису а й семантики технічних мов можна отримати у випадку застосування алгебри алгоритмів [9] або розширеної алгебри алгоритмів [10].

¹ Українська академія друкарства,
Львівська філія Київського національного університету
культури і мистецтв

2. МОДЕЛЬ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ОПИСУ ІНТЕРФЕЙСІВ

Модель інформаційної технології опису інтерфейсів утворена приписуванням унітерму найвищого рівня некомутативного секвентування, яке містить опис у вигляді комутативного секвентування властивостей унітерму найвищого рівня і унітерма першого рівня вложеності, який є вложеним в унітерм найвищого рівня з подальшим поточним приписуванням вложеному унітерму першого рівня некомутативного секвентування секвенційних властивостей вложеного унітерма першого рівня і вложеного унітерма другого рівня. Такий опис продовжується до тих пір поки не будуть описані усі вложені унітерми. У випадку вложеності декількох унітермів однакового рівня вони описуються комутативним секвентуванням. На абстрактному рівні модель інформаційної технології має такий вигляд:

$$\begin{array}{l}
 F = \left(\overline{V_0, V_1, V_2, \dots, V_{v-1}} \right. \\
 \quad ; \\
 \quad G = \left(\overline{G_0, G_1, G_2, \dots, G_{g-1}} \right. \\
 \quad \quad ; \\
 \quad \quad R = \left(\overline{R_0, R_1, R_2, \dots, R_{r-1}} \right. \\
 \quad \quad \quad ; \\
 \quad \quad \quad S = \dots \\
 \quad \quad \quad \vdots \\
 \quad \quad \quad \vdots \\
 \quad \quad \quad \left. Q = \left(\overline{Q_0, Q_1, Q_2, \dots, Q_{q-1}} \right. \right. \\
 \quad \quad \quad \quad ; \\
 \quad \quad \quad \quad T = \left(\overline{T_0, T_1, T_2, \dots, T_{t-1}} \right. \\
 \quad \quad \quad \quad \quad ; \\
 \quad \quad \quad \quad \quad P = \left(\overline{P_0, P_1, P_2, \dots, P_{p-1}} \right. \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad ; \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad H = \left(\overline{H_0, H_1, H_2, \dots, H_{h-1}} \right. \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad ; \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad K = \left(\overline{K_0, K_1, K_2, \dots, K_{k-1}} \right. \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad ; \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \vdots \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \vdots \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \left. \left. \right. \right.
 \end{array}$$

де F – унітерм найвищого рівня, $V_0, V_1, V_2, \dots, V_{v-1}$ – властивості унітерма найвищого рівня, G – унітерм першого рівня вложеності, $G_0, G_1, G_2, \dots, G_{g-1}$ – властивості унітерма першого рівня вложеності, R – унітерм другого рівня вложеності, $R_0, R_1, R_2, \dots, R_{r-1}$ – властивості уні-

терма другого рівня вложеності, S - унітерм третього рівня вложеності, Q - унітерм, який вложений у всі попередні унітерми, а $Q_0, Q_1, Q_2, \dots, Q_{q-1}$ - його властивості, T - унітерм вложений в Q та $T_0, T_1, T_2, \dots, T_{t-1}$ - його властивості, P, H, K - вложені у T унітерми та $P_0, P_1, P_2, \dots, P_{p-1}, H_0, H_1, H_2, \dots, H_{h-1}, K_0, K_1, K_2, \dots, K_{k-1}$ - їхні властивості.

3. ФОРМАЛІЗОВАНИЙ ОПИС ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ ГЕНЕРУВАННЯ КОДУ

Застосуємо інформаційну технологію опису інтерфейсів користувачів до створення моделі інтерфейсу користувача комп'ютерної системи генерування програмного коду [6]. У загальному вигляді модель інтерфейсу користувача описується такою формулою:

$$\begin{aligned}
 F = & \left(\overbrace{F_0, F_1, F_2, \dots, F_{24}} \right. \\
 & ; \\
 & G = \left(\overbrace{G_0, G_1, G_2, \dots, G_6} \right. \\
 & ; \\
 & K = \left(\begin{array}{l} * \\ ; \\ A \\ ; \\ B \end{array} \right. \\
 & ; \\
 & P \\
 & ; \\
 & D \\
 & ; \\
 & S = \left(\overbrace{S_0, S_1, S_2, \dots, S_{10}} \right. \\
 & ; \\
 & \left. \overbrace{R=R_0, R_1, R_2, \dots, R_{15}} \right)
 \end{aligned} \tag{1}$$

де F - абстрактний унітерм найвищого рівня, який реалізуємо системним елементом Window [2] та абстрактні унітерми $F_0, F_1, F_2, \dots, F_{24}$ - реалізуємо такими відомими [2] типовими системними властивостями: `x:Class`, `xmlns`, `xmlns:x`, `xmlns:local`, `Title`, `Top`, `HorizontalAlignment`, `Name`, `VerticalAlignment`, `VerticalContent Alignment`, `HorizontalAlignment`, `IsEnabled`, `Width`, `Height`, `Background`, `Foreground`, `BorderBrush`, `OpacityMask`, `Visibility`, `SizeToContent`, `Window Startup Location`, `Loaded`, `StateChanged`, `ResizeMode` та `Show InTaskbar`, яким припишемо, відповідно, такі значення: "TermEdit.MainForm", "<http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation>", "<http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml>", "clr-namespace: Term

Edit", "ГенКод", "10", "Left", "FormMain", "Top", "Top", "Left", "True", "710", "420", "LightGray", "Black", "Cyan", "Blue", "Visible", "WidthAndHeight", "CenterScreen", "FormMain_Loaded", "FormMain_StateChanged", "CanResizeWithGrip" та "True";

G - елемент першого рівня вложеності в елемент F заміняємо відомим типовим елементом Grid [2], разом з тим його абстрактні властивості $G_0, G_1, G_2, \dots, G_6$ реалізуємо відомими стандартними властивостями [2] Name, FlowDirection, HorizontalAlignment, VerticalAlignment, Margin, Width та Height, відповідно, з такими значеннями "Sitka", "LeftToRight", "Left", "Top", "0,0,0,0", "780" та "470"; K - абстрактний унітерм, який реалізуємо відомим [2] елементом Grid.ColumnDefinitions, A і B - абстрактні унітерми, які заміняємо відомим [2] предметним унітермом ColumnDefinition зі стандартною властивістю Width, яка для цих двох унітермів набуває таких значень "755*" та "25*", відповідно; P - абстрактний унітерм описаний формулою (2) заміняємо відомим [2] предметним унітермом ToolBarPanel, та абстрактні унітерми-властивості $P_0, P_1, P_2, \dots, P_{11}, Sep, Sep_0, Sep_1, Sep_2, Lab, Lo_0, Lo_1, Lo_2, \dots, Lo_7, But, Bs_0, Bs_1, Bs_2, Im, Is_0, Is_1, Is_2, Is_3, Is_4, Be_0, Be_1, Be_2, Be_3, Ie_0, Ie_1, Ie_2, Ie_3, Ie_4, Bp_0, Bp_1, Bp_2, Bp_3, Ip_0, Ip_1, Ip_2, Ip_3, Ip_4, Bcs_0, Bcs_1, Bcs_2, Bcs_3, Ics_0, Ics_1, Ics_2, Ics_3, Ics_4, Bce_0, Bce_1, Bce_2, Bce_3, Ice_0, Ice_1, Ice_2, Ice_3, Ice_4, Bcp_0, Bcp_1, Bcp_2, Bcp_3, Icp_0, Icp_1, Icp_2, Icp_3, Icp_4, Ld_0, Ld_1, Ld_2, Ld_3, Br_0, Br_1, Br_2, Br_3, Ir_0, Ir_1, Ir_2, Ir_3, Ir_4, Bd_0, Bd_1, Bd_2, Bd_3, Id_0, Id_1, Id_2, Id_3, Id_4, Bk_0, Bk_1, Bk_2, Bk_3, Ik_0, Ik_1, Ik_2, Ik_3, Ik_4, Bi_0, Bi_1, Bi_2, Bi_3; Im = Ii_0, Ii_1, Ii_2, Ii_3, Ii_4, Ser_0, Ser_1, Ser_2, Cb, Cf_0, Cf_1, Cf_2, Cf_3, Cs_0, Cs_1, Cs_2, Cs_3, Bj_0, Bj_1, Bj_2, Bj_3$ замінимо такими відомими [1,2] предметними унітермами DockPanel.Dock, Focusable, Name, Orientation, Height, VerticalAlignment, MaxWidth, MaxHeight, ToolTip, IsEnabled, IsItemsHost, Margin, Separator, Height, Width, Background, Label, Margin, ToolTip, Focusable, Height, Name, Width, Background, Операції: Button, Name, Height, Click, Image, Height, Name, Stretch, Width, Source, Height, Name, Width, Click, Image, Height, Name, Stretch, Width, Source, Height, Name, Width, Click, Image, Height, Name, Stretch, Width, Source, Height, Name, Width, Click, Image, Height, Name, Stretch, Width, Source, Height, Name, Width, Click, Image, Height, Name, Stretch, Width, Source, Height, Name, Width, Click, Image, Height, Name, Stretch, Width, Source, Height, Name, Width, Background, Дії: Height, Name, Width, Click, Image, Height, Name, Stretch, Width, Source, Height, Name, Width, Click, Image, Height, Name, Stretch, Width, Source, Height, Name, Width, Click, Image, Height, Name, Stretch, Width, Source, Height, Name, Width, Click, Image, Height, Name, Stretch, Width, Source, Height, Name, Width, Background, Height, Name, Width, Background, Шрифт: ComboBox, Height, Name, Width, SelectionChanged, Height, Name, Width, SelectionChanged, Height, Name,

Width, Button для яких задаємо значення "Top", "True", "toolStrip", "Horizontal", "37", "Top", "846", "40", "50", "True", "False", "1, 24, 79, 553,0", "31", "6", "LightCyan", "0,0,0,0", "Left", "True", "28", "label2", "61.447", "LightGray", "sequence", "28", "sequence_Click", "20",

$$\begin{aligned}
 P &= \overline{P_0, P_1, P_2, \dots, P_{11}} \\
 Sep &= \overline{Sep_0, Sep_1, Sep_2} \\
 &\vdots \\
 Lab &= \overline{Lo_0, Lo_1, Lo_2, \dots, Lo_7} \\
 But &= \overline{Bs_0, Bs_1, Bs_2}; Im = \overline{Is_0, Is_1, Is_2, Is_3, Is_4} \\
 But &= \overline{Bs_0, Bs_1, Bs_2, Bs_3}; Im = \overline{Is_0, Is_1, Is_2, Is_3, Is_4} \\
 &\vdots \\
 But &= \overline{Bp_0, Bp_1, Bp_2, Bp_3}; Im = \overline{Ip_0, Ip_1, Ip_2, Ip_3, Ip_4} \\
 But &= \overline{Bcs_0, Bcs_1, Bcs_2, Bcs_3}; Im = \overline{Ics_0, Ics_1, Ics_2, Ics_3, Ics_4} \\
 But &= \overline{Bce_0, Bce_1, Bce_2, Bce_3}; Im = \overline{Ice_0, Ice_1, Ice_2, Ice_3, Ice_4} \\
 But &= \overline{Bcp_0, Bcp_1, Bcp_2, Bcp_3}; Im = \overline{Icp_0, Icp_1, Icp_2, Icp_3, Icp_4} \\
 Lab &= \overline{Ld_0, Ld_1, Ld_2, Ld_3} \quad (2) \\
 But &= \overline{Bv_0, Bv_1, Bv_2, Bv_3}; Im = \overline{Iv_0, Iv_1, Iv_2, Iv_3, Iv_4} \\
 But &= \overline{Bd_0, Bd_1, Bd_2, Bd_3}; Im = \overline{Id_0, Id_1, Id_2, Id_3, Id_4} \\
 But &= \overline{Bk_0, Bk_1, Bk_2, Bk_3}; Im = \overline{Ik_0, Ik_1, Ik_2, Ik_3, Ik_4} \\
 But &= \overline{Bi_0, Bi_1, Bi_2, Bi_3}; Im = \overline{Ii_0, Ii_1, Ii_2, Ii_3, Ii_4} \\
 &\vdots \\
 Sep &= \overline{Ser_0, Ser_1, Ser_2} \\
 &\vdots \\
 Cb &= \overline{Cf_0, Cf_1, Cf_2, Cf_3} \\
 Cb &= \overline{Cs_0, Cs_1, Cs_2, Cs_3} \\
 &\vdots \\
 But &= \overline{Bj_0, Bj_1, Bj_2, Bj_3}
 \end{aligned}$$

"image", "Fill", "20",
file:///H:\VO_14052009_18.05.2009/TermEdit/Sequence.png, "28",
 "elimination_Click", "20", "image1", "Fill", "20",
 "[file:///H:\VO_14052009_18.05.2009/TermEdit /Elimitation.png](file:///H:\VO_14052009_18.05.2009/TermEdit/Elimitation.png)", "28",
 "parallelisation", "28", "parallelisation_Click", "20", "image2", "Fill", "20",
 "file:///H:\VO_14052009_18.05.2009/TermEdit/Parallelisation.png", "28",
 "cyclicSequence", "28", "cyclicSequence_Click", "20", "image3", "Fill",
 "20",
 "file:///H:\VO_14052009_18.05.2009/TermEdit/CyclicSequence.png",
 "28", "cyclicElimination", "28", "cyclicElimination_Click", "20", "image4",
 "Fill", "20", "file:///H:\VO_14052009_18.05.2009/TermEdit/CyclicElimination.png",
 "28", "cyclicParallelisation", "28",
 "cyclicParallelisation_Click", "20", "image5", "Fill", "20",
 "file:///H:\VO_14052009_18.05.2009/TermEdit/CyclicParallelisation.png",
 "28", "label3", "28", "LightGray", "28", "replace", "28", "replace_Click",
 "20", "image6", "Fill", "20",
 "file:///H:\VO_14052009_18.05.2009/TermEdit/Replace.png", "28",
 "delete", "28", "delete_Click", "20", "image7", "Fill", "20",
 "file:///H:\VO_14052009_18.05.2009/TermEdit/Delete.png", "28", "properties", "28",
 "properties_Click", "20", "image8", "Fill", "20",
 "file:///H:\VO_14052009_18.05.2009/TermEdit/Properties.png", "28",
 "exportImport", "28", "exportImport_Click", "20", "image9", "Fill", "20",
 "file:///H:\VO_14052009_18.05.2009/TermEdit/Database.png", "31", "6",
 "Red", "25", "toolStripLabel1", "54", "LightGray", "28", "toFont", "120",
 "toFont_SelectedIndexChanged", "28", "toSize", "44",
 "toSize_SelectedIndexChanged", "23", "button1", "75", відповідно; уні-
 терм D замінюємо відомим [1,2] графічним елементом DockPanel та
 опишемо формулою (3), у якій абстрактні унітерми $D_0, D_1, D_2, D_3, D_4,$
 $D_5, D_6, D_7, D_8, M = M_0, M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6, M_7, M_i = M_f, M_{n_0}, M_{n_1},$
 $M_{n_2}, M_{v_0}, M_{v_1}, M_{z_0}, M_{z_1}, M_{z_j}, M_{z_l}, M_{k_0}, M_{k_1}, M_{s_0}, M_{s_1}, M_{s_2}, M_{e_0}, M_{e_1},$
 $M_{e_2}, M_{p_0}, M_{p_1}, M_{p_2}, M_{cs_0}, M_{cs_1}, M_{cs_2}, M_{ce_0}, M_{ce_1}, M_{ce_2}, M_{cp_0}, M_{cp_1},$
 $M_{cp_2}, M_d, M_{z_0}, M_{z_1}, M_{z_2}, M_{w_0}, M_{w_1}, M_{w_2}, M_{v_0}, M_{v_1}, M_{v_2}, M_{b_0}, M_{b_1}, M_{b_2},$
 $M_n, M_{k_0}, M_{k_1}, M_{k_2}, M_{a_0}, M_{a_1}, M_{a_2}, M_p, M_{g_0}, M_{g_1}, M_{g_2}, M_h, M_{t_0}, M_{t_1}, M_{t_2}$
 замінемо такими відомими [1,2] предметними унітермами
 LastChildFill, Focusable, VerticalAlignment, Name, MaxWidth, Visibility,
 MaxHeight, Height, Margin, Menu, Height, Name,
 VerticalContentAlignment, MaxWidth, VerticalAlignment, Visibility,
 ContextMenuOpening, Width, MenuItem Header, MenuItem Header, Click,
 Margin, Header, Click, Header, Click, Header, Click, "Операції",

$$\begin{array}{l}
 \overbrace{D_0, D_1, D_2, D_3, D_4, D_5, D_6, D_7, D_8} \\
 M = \overbrace{M_0, M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6, M_7} \\
 \left. \begin{array}{l}
 M_i = M_j \\
 \left. \begin{array}{l}
 M_i = \overbrace{M_{i_0}, M_{i_1}, M_{i_2}} \\
 \vdots \\
 M_i = \overbrace{M_{i_0}, M_{i_1}} \\
 \vdots \\
 M_i = \overbrace{M_{i_0}, M_{i_1}} \\
 \vdots \\
 M_i = \overbrace{M_{i_j_0}, M_{i_j_1}} \\
 \vdots \\
 M_i = \overbrace{M_{i_0}, M_{i_1}}
 \end{array} \right\} \\
 M_i = M_0 \quad (3) \\
 \left. \begin{array}{l}
 M_i = \overbrace{M_{i_0}, M_{i_1}, M_{i_2}} \\
 \vdots \\
 M_i = \overbrace{M_{i_0}, M_{i_1}, M_{i_2}} \\
 \vdots \\
 M_i = \overbrace{M_{i_p_0}, M_{i_p_1}, M_{i_p_2}} \\
 \vdots \\
 M_i = \overbrace{M_{i_s_0}, M_{i_s_1}, M_{i_s_2}} \\
 \vdots \\
 M_i = \overbrace{M_{i_s_0}, M_{i_s_1}, M_{i_s_2}} \\
 \vdots \\
 M_i = \overbrace{M_{i_p_0}, M_{i_p_1}, M_{i_p_2}}
 \end{array} \right\} \\
 \left. \begin{array}{l}
 M_i = M_{i_0} \left(M_i = \overbrace{M_{i_0}, M_{i_1}, M_{i_2}} \right) \left(M_i = \overbrace{M_{i_0}, M_{i_1}, M_{i_2}} \right) \\
 \vdots \\
 M_i = M_{i_0} \left(M_i = \overbrace{M_{i_0}, M_{i_1}, M_{i_2}} \right) \left(M_i = \overbrace{M_{i_0}, M_{i_1}, M_{i_2}} \right) \\
 \vdots \\
 M_i = M_{i_0} \\
 \left(M_i = \overbrace{M_{i_0}, M_{i_1}, M_{i_2}} \right) \left(M_i = \overbrace{M_{i_0}, M_{i_1}, M_{i_2}} \right) \\
 \vdots \\
 \left(M_i = \overbrace{M_{i_p_0}, M_{i_p_1}, M_{i_p_2}} \right) \left(M_i = \overbrace{M_{i_s_0}, M_{i_s_1}, M_{i_s_2}} \right) \\
 \left(M_i = \overbrace{M_{i_0}, M_{i_1}, M_{i_2}} \right) \left(M_i = \overbrace{M_{i_0}, M_{i_1}, M_{i_2}} \right)
 \end{array} \right\}
 \end{array}
 \end{array}$$

Header, Name, Click, Header, Name, Click, Header, Name, Click, Header, Name, Click, Header, Name, Click, Header, Name, Click, Header, Name, Click, Header, Name, Click, Header, Name, Click, Header, Name, Click, Header, Name, Click, Header, Name, Click, Header, Name, Click, Header, Name, Click, Header, Name, Click, відповідно, яким припишемо такі значення "True", "False", "Top", "dockPanel", "846", "Visible", "25", "25", "0,0,193.403,0", "25", "menuStrip", "Top", "846", "Top", "Visible", "menuStrip_ItemClicked", "561.597", "Файл", "Новий", "nowyToolStripMenuItem_Click", "0,0,0,0", "Відкрити", "otworz Strip MenuItem_Click", "Записати", "zapisz Strip MenuItem_Click", "Записати як ...", "zapisz Jako Strip MenuItem_Click", "Закінчити", "zakoncz Tool Strip Menu Item_Click", "Операції", "Секвентування", "sekwencjonowanie Tool Strip Menu Item", "sekwencjonowanie Tool Strip Menu Item_Click", "Елімінування", "eliminowanie Tool Strip Menu Item", "eliminowanie Tool Strip MenuItem_Click", "Паралелення", "zrownoleglenieToolStripMenuItem", "zrownoleglenie Tool Strip Menu Item_Click", "Циклічне Секвентування", "cykliczne Sekwencjonowanie Tool Strip Menu Item", "cykliczne Sekwencjonowanie Tool Strip Menu Item_Click", "Циклічне Елімінування", "cykliczneEliminowanieToolStripMenuItem", "cykliczne EliminowanieToolStripMenuItem_Click", "ЦиклічнеПаралелення", "cykliczne ZrownoleglenieToolStripMenuItem", "cykliczne Zrownoleglenie Tool Strip MenuItem_Click", "Дії", "Замінити", "zastapToolStripMenuItem", "zastapToolStripMenuItem_Click", "Знищити", "usunToolStripMenuItem", "usunToolStripMenuItem_Click", "Властивості", "wlasciwosciToolStripMenuItem", "wlasciwosciToolStripMenuItem_Click", "Експортувати/Імпортувати", "eksportujImportujToolStripMenuItem", "eksportujImportujToolStrip MenuItem_Click", "Нлаштування", "Кегель", "czcionkaToolStripMenuItem", "czcionkaToolStripMenuItem_Click", "База Алгоритмів", "baza Danych Tool Strip Menu Item", "baza Danych Tool Strip Menu Item_Click", "Програма", "Згенерувати Код", "zgeneruwaty Kod Tool Strip Menu Item", "zgeneruwaty Kod Tool Strip Menu Item_Click", "Допомога", "Інформація", "informacje Tool Strip Menu Item", "informacje Tool Strip Menu Item_Click"; S - абстрактний унітерм, який заміняємо відомим [2] графічним елементом ScrollView та абстрактні унітерми $S_0, S_1, S_2, \dots, S_{10}$ заміняємо відомими [2] властивостями Name, Horizontal Scroll Bar Visibility, Vertical Scroll Bar Visibility, Can Content Scroll, Horizontal Content Alignment, Flow Direction, Margin, MinWidth, MinHeight, Grid. Column Span, яким присуємо такі значення: "Scroll_X_Y", "Visible", "Visible", "False", "Left", "Top", "LeftToRight", "0,60,3,3", "0", "0", "2", відповідно; R - абстрактний унітерм, який замінюємо відомим унітермом MyCanvas, що відображається на локальному просторі (local:) та

абстрактні унітерми $R_0, R_1, R_2, \dots, R_{15}$ замінюємо такими відомими властивостями: `x.Name`, `Background`, `MouseDown`, `Preview Mouse Down`, `Vertical Alignment`, `Horizontal Alignment`,

`Margin`, `Flow Direction`, `IsHit Test Visible`, `Min Width`, `Min Height`, `Focusable` і приписуємо їм такі значення `"canvasDraw"`, `"White"`, `"canvasDraw_MouseDown"`, `" canvas Draw_MouseDown"`, `"Top"`, `"Left"`, `"0,0,0,0"`, `"LeftToRight"`, `"True"`, `"20"`, `"Infinity"`, `"Infinity"`, `"698"`, `"325"`, `"True"`, відповідно.

4. ГРАФІЧНИЙ ІНТЕРФЕЙС СИСТЕМИ

Мовою XAML [2] програмно реалізовано створену математичну модель комп'ютерної системи генерування коду. На рис. показано графічний інтерфейс цієї системи.

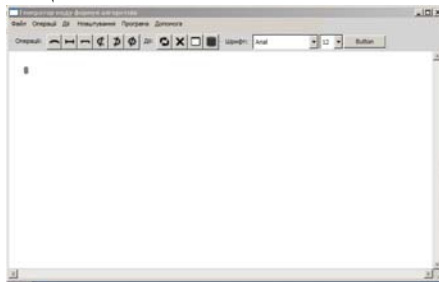


Рис. Графічний інтерфейс комп'ютерної системи

5. ВИСНОВКИ

Створена на базі розширеної алгебри алгоритмів інформаційна технологія забезпечує побудову математичних моделей інтерфейсів інформаційних технологій і систем.

Побудованою математичною моделлю інтерфейсу комп'ютерної системи генерування програмного коду підтверджено можливість створення інформаційною технологією побудови математичних моделей інтерфейсів інформаційних технологій і систем.

Програмною реалізацією і апробацією верифіковано створені інформаційну технологію і модель інтерфейсу комп'ютерної системи.

1. Petzold C. *Programowanie Windows w języku C#*. – Warszawa: „RM”, 2002. – 1161 s. 2. Мэтью Мак-Дональд. *Windows presentation foundation в .NET 3.5 с примерами на C# 2008*. – Москва, Санкт-Петербург, Киев: “Apress”, 2008. – 922 с. 3. Троелсен. *Язык программирования C# 2008 и платформа .NET 4*. – Москва, Санкт-Петербург, Киев: “Apress”, 2011. – 1392 с. 4. Бритковський В.М. *Моделювання редактора формул секвенційних алгоритмів: автореф.*

дис. на здобуття наук. ступеня канд. тех. наук: спец. 01.05.02 “Математичне моделювання та обчислювальні методи” / Бритковський В.М. - Львів, 2003. - 18 с. 5. Василюк А.С. Підвищення ефективності математичного і програмного забезпечення редактора формул алгоритмів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. тех. наук: спец. 01.05.02 “Математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем” / Василюк А.С. - Львів, 2008. - 20 с. 6. Овсяк О. Класи інформаційної системи генерування коду / О. Овсяк // Вісник Тернопільського державного технічного університету, №1, 2010. - С.171 - 176. 7. ru.wikipedia.org/wiki/Форма_Бэкуса_—_Наура 8. ru.wikipedia.org/wiki/Расширенная_форма_Бэкуса_—_Наура 9. Ovsyak V.K.: *Computation Models and Algebra of Algorithms*. http://www.nbu.gov.ua/Portal/natural/VNULP/ISM/2008_621/01.pdf 10. Owsiak W., Owsiak A. *Rozszerzenie algebry algorytmów /Pomiary, automatyka, kontrola.* – № 2, 2010. – S. 184 – 188.