

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"
ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ**

КОНСТРУКТИВНІ ЕЛЕМЕНТИ КОРИСТУВАЦЬКИХ ІНТЕРФЕЙСІВ. МЕТРИКИ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до лабораторної роботи №1
із курсу «Людино-машинна взаємодія»
для студентів 6.122 – Комп'ютерні науки

*Затверджено
на засіданні кафедри
Системи штучного інтелекту.
Протокол № 1 від _____*

Львів 2019

Конструктивні елементи користувацьких інтерфейсів. Метрики.
Методичні вказівки до лабораторної роботи для студентів спеціальностей 6.122
– Комп'ютерні науки / Укл. Маркелов Олександр Едуардович – Львів:
Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2019. –25 с.

Укладач: Маркелов Олександр Едуардович, доцент.

Відповідальний за випуск: .

Рецензенти:

1. МЕТА ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

Метою роботи є ознайомлення з варіантними наборами конструктивних елементів користувацьких інтерфейсів програмного забезпечення та набуття студентами практичних навичок вибору елементів за функціональними характеристиками для прототипування інтерфейсів для різних програмних платформ.

У результаті виконання лабораторної роботи студенти повинні:

- **знати** класифікацію типових елементів користувацьких інтерфейсів, їхні властивості, параметри, варіанти застосування;
- **вміти** правильно задавати значення властивостей елементів для різних типів програмних середовищ, платформ; правильно вибирати керуючі події елементів.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Спроекувати хороший інтерфейс не так просто. Користувачі програмного забезпечення вимагають інтерфейс, який добре поведився, красивий і простий у використанні. Технології користувацьких інтерфейсів можуть дати всі необхідні інструменти.

Дизайнери та проектувальники інтерфейсів користувача протягом багатьох років удосконалюють мистецтво дизайну інтерфейсу, розвиваються багато передового досвіду і багато ідей. Якщо засвоїти та зрозуміти, чому кращий користувацький інтерфейс працює так добре, то теж можна спроекувати дизайн інтерфейсу користувача цікавим і корисним, з меншими здогадками і більшою впевненістю використання.

Основні означення

Інтерфейс користувача (дружній інтерфейс) — засіб зручної взаємодії користувача з інформаційною системою.

Інтерфейс користувача — сукупність засобів для обробки та відображення інформації, максимально пристосованих для зручності користувача; у графічних системах інтерфейс користувача реалізовується багатівіконним режимом, змінами кольору, розміру, видимості (прозорість, напівпрозорість, невидимість) вікон, їхнім розташуванням, сортуванням елементів вікон, гнучкими налаштуваннями як самих вікон, так і окремих їхніх елементів (файли, папки, ярлики, шрифти тощо), доступністю багатокористувацьких налаштувань.

Графічний інтерфейс користувача (ГІК, англ. GUI, Graphical user interface) — інтерфейс між комп'ютером і його користувачем, що використовує

піктограми, меню, і вказівний засіб для вибору функцій та виконання команд. Зазвичай, можливе відкриття більше, ніж одного вікна на одному екрані.

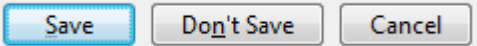
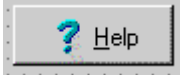
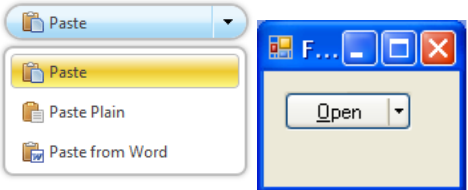
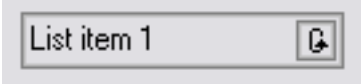






ГІК — система засобів для взаємодії користувача з комп'ютером, заснована на представленні всіх доступних користувачеві системних об'єктів і функцій у вигляді графічних компонентів екрану (вікон, значків, меню, кнопок, списків тощо). При цьому, на відміну від інтерфейса командного рядка, користувач має довільний доступ (за допомогою клавіатури або пристрою координатного введення типу «миша») до всіх видимих екранних об'єктів.

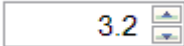

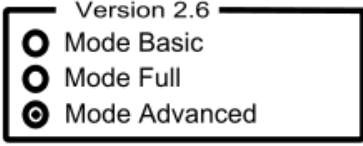
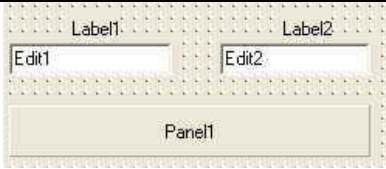


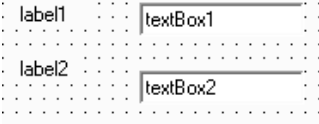
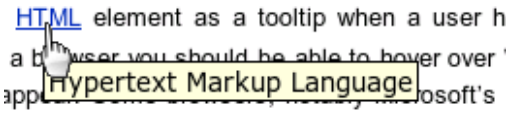
Вперше концепція ГІК була запропонована вченими з дослідницької лабораторії Xerox PARC в 1970-х роках.

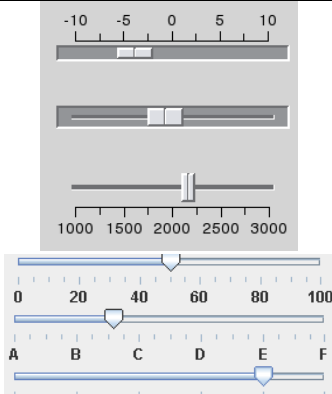
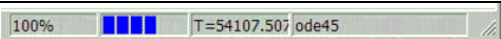
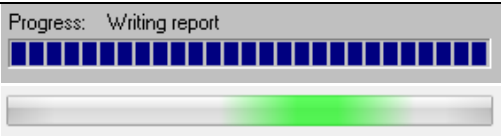

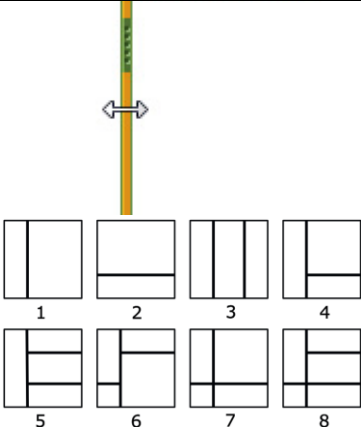
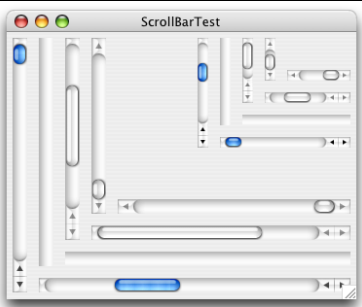
Систематизована типізація елементів інтерфейсу користувача

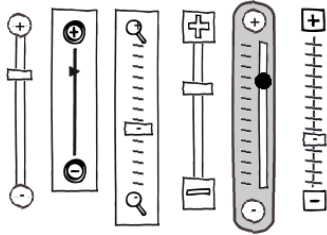

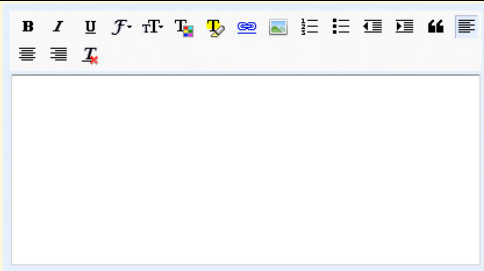
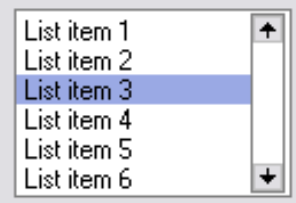
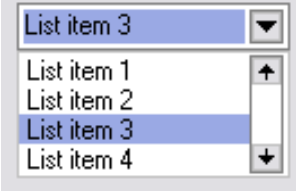
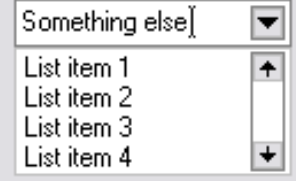
Таблиця 2.1



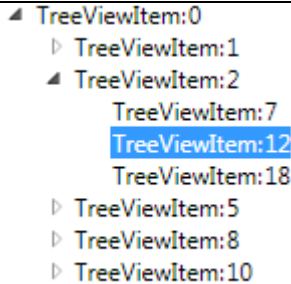
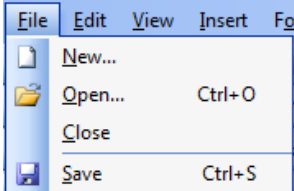
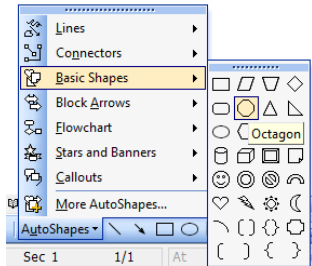
Типи елементів графічного інтерфейсу користувача

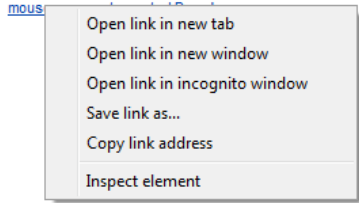




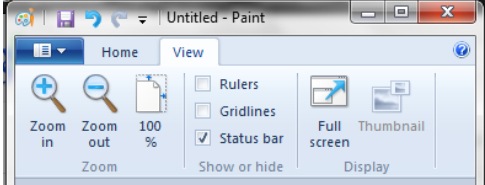

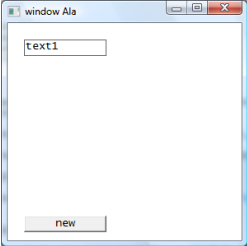
№	Назва	Умовне позначення. Вигляд.	Командний ввід / вибір	Контейнер	Ввід-вибір даних	Навігація	Інформаційні	Widget / Gadget
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Button		X					
2.	Icon Button		X					
3.	Split Button		X		X			
4.	Cycle button				X			
5.	Checkbox	Unchecked:  Checked:  Disabled: 			X			
6.	Radio button	Unchecked:  Checked:  Disabled: 			X			

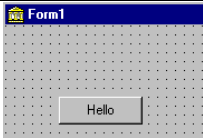
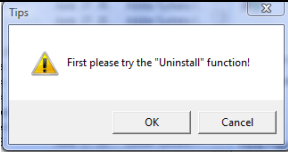
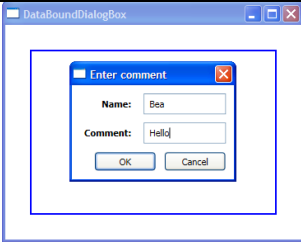
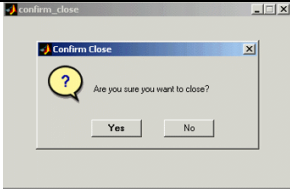
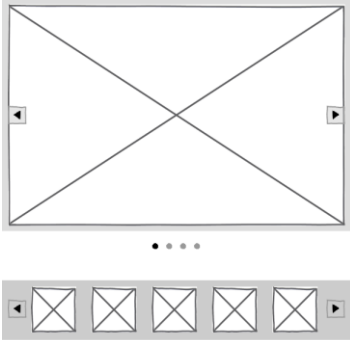
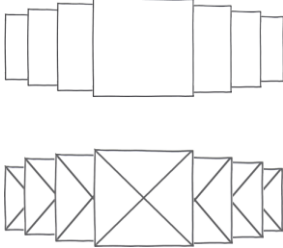
№	Назва	Умовне позначення. Вигляд.	Командний ввід / вибір	Контейнер	Ввід-вибір даних	Навігація	Інформаційні	Widget / Gadget
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7.	Spinner (StepperInput)				X			
8.	Switcher (Toggles)		X		X	X		
9.	Frame, Fieldset, Group Box			X				
10.	Panel			X				
11.	Text Edit		X		X			
12.	Icon	 16 22 32 48 64					X	
13.	Label						X	
14.	Hyperlink	http://www.markelov.com.ua				X		
15.	Tooltip (Hint)						X	

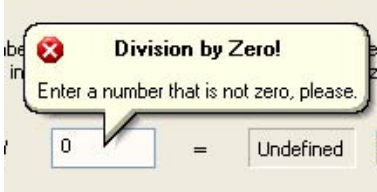
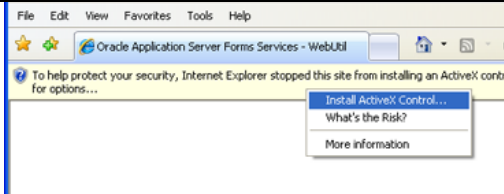
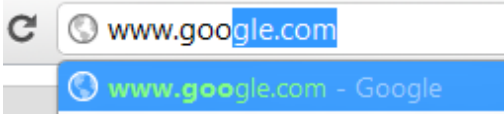
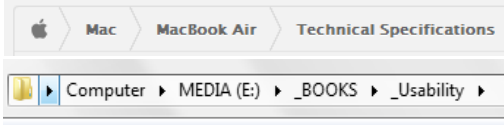



№	Назва	Умовне позначення. Вигляд.	Командний ввід / вибір	Контейнер	Ввід-вибір даних	Навігація	Інформаційні	Widget / Gadget
1	2	3	4	5	6	7	8	9
16.	Slider				X			
17.	Status bar			X			X	
18.	Progress bar						X	
19.	Progress Indicator						X	
20.	Splitter			X				
21.	Scrollbar				X	X		

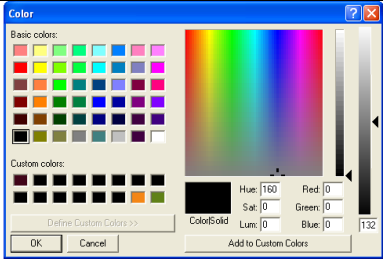
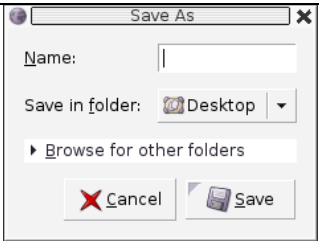
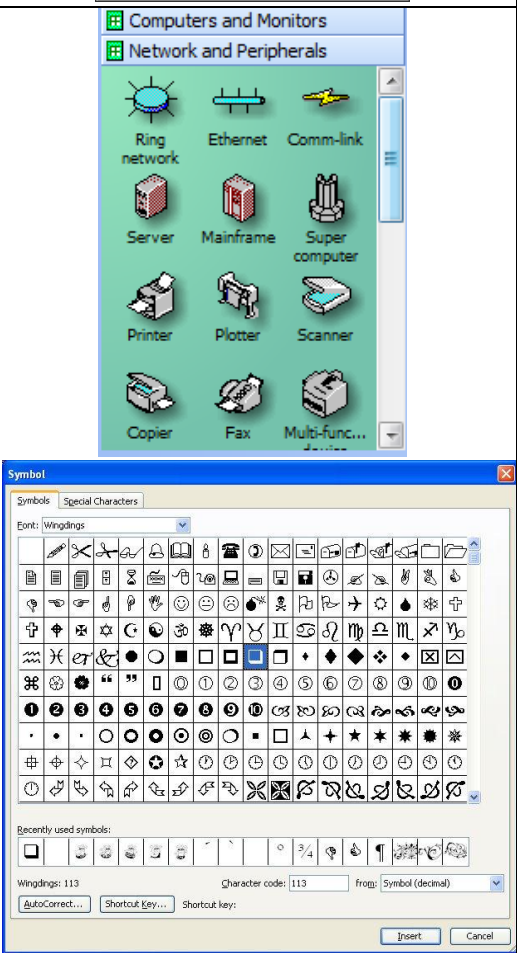
№	Назва	Умовне позначення. Вигляд.	Командний ввід / вибір	Контейнер	Ввід-вибір даних	Навігація	Інформаційні	Widget / Gadget
1	2	3	4	5	6	7	8	9
22.	Zoomer			X	X	X	X	
23.	Tabs (Pages)			X		X		
24.	Text Box (Memo, RichText)			X	X			
25.	List box				X			
26.	Drop-down list		X		X	X		
27.	Combo box				X			

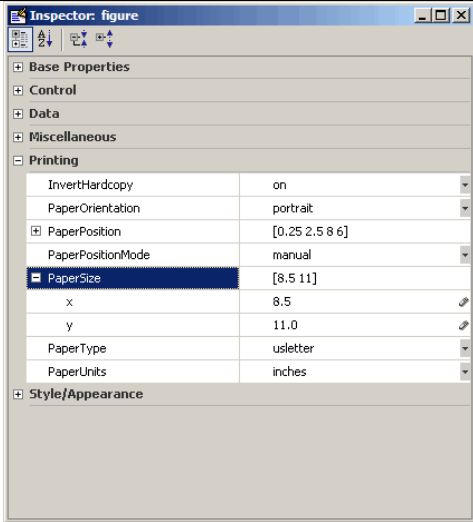
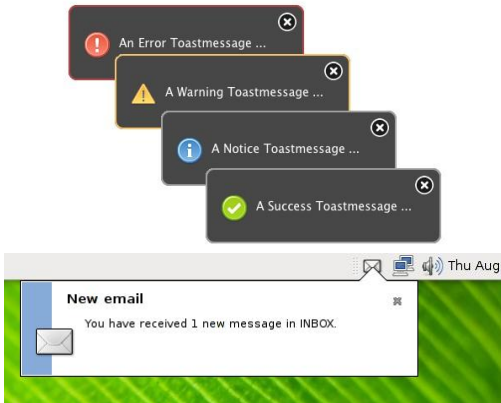
№	Назва	Умовне позначення. Вигляд.	Командний ввід / вибір	Контейнер	Ввід-вибір даних	Навігація	Інформаційні	Widget / Gadget
1	2	3	4	5	6	7	8	9
28.	Reyting (Stars)				X		X	
29.	Tag Cloud		X			X	X	X
30.	Tree view				X	X		
31.	Grid view			X				
32.	Menu		X	X		X		
33.	Hierarchical Menus		X	X		X		

№	Назва	Умовне позначення. Вигляд.	Командний ввід / вибір	Контейнер	Ввід-вибір даних	Навігація	Інформаційні	Widget / Gadget
1	2	3	4	5	6	7	8	9
34.	Context menu		X					
35.	Pie menu (circle menu)		X					
36.	Menu bar		X	X				
37.	Menu extra (Dock)		X	X		X		X
38.	Toolbar			X				
39.	Ribbon			X				
40.	Accordion			X				
41.	Window			X				

№	Назва	Умовне позначення. Вигляд.	Командний ввід / вибір	Контейнер	Ввід-вибір даних	Навігація	Інформаційні	Widget / Gadget
1	2	3	4	5	6	7	8	9
42.	Modal window			X				
43.	Pop-up window			X				
44.	Dialog box			X				
45.	Alert box			X			X	
46.	Carousels			X		X		
47.	Coverflow Carousel			X		X		

№	Назва	Умовне позначення. Вигляд.	Командний ввід / вибір	Контейнер	Ввід-вибір даних	Навігація	Інформаційні	Widget / Gadget
1	2	3	4	5	6	7	8	9
48.	Balloon help						X	
49.	Infobar			X			X	
50.	Address bar					X		
51.	PathViewer (Breadcrumb)					X	X	
52.	List Nav Bar			X		X		
53.	Pagination							
54.	Pointer (Cursor)					X	X	

№	Назва	Умовне позначення. Вигляд.	Командний ввід / вибір	Контейнер	Ввід-вибір даних	Навігація	Інформаційні	Widget / Gadget
1	2	3	4	5	6	7	8	9
55.	ColorPicker			X				X
56.	Disclosure widget			X				X
57.	Palette window (Utility window)			X	X			X

№	Назва	Умовне позначення. Вигляд.	Командний ввід / вибір	Контейнер	Ввід-вибір даних	Навігація	Інформаційні	Widget / Gadget
1	2	3	4	5	6	7	8	9
58.	Inspector window			X				
59.	Toast (Notifier)			X			X	X

Опис спеціальних елементів інтерфейсу користувача

Кнопка (англ. – button) – це графічне представлення електричних кнопок з'являється як частина графічного інтерфейсу користувача. Переміщення курсору миші, пера чи жесту руки над графічною кнопкою і натискання однієї з фізичних кнопок пристрою керування починає деякі програмні дій, такі, як виклик функції, закриття вікна або видалення файлів тощо.

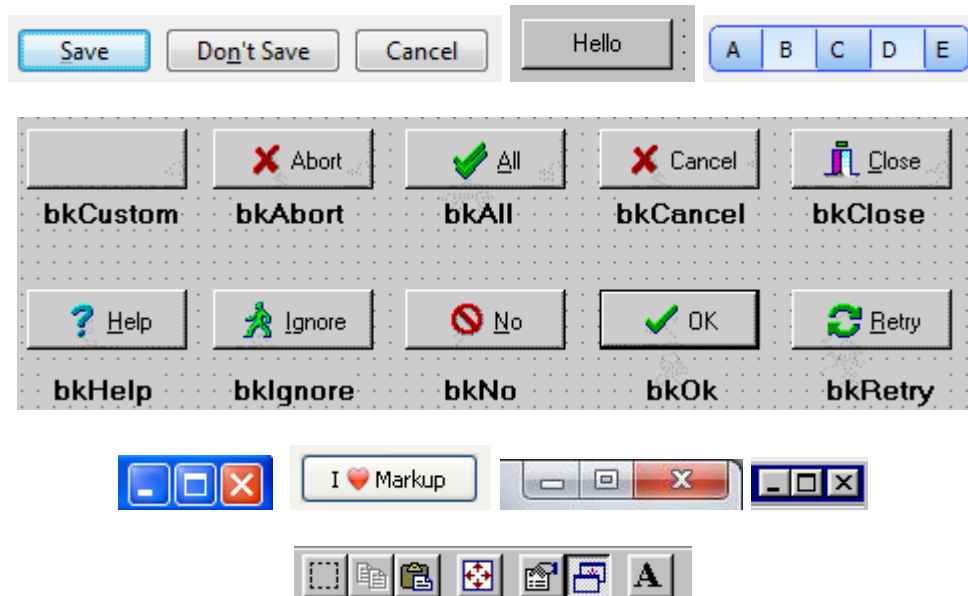


Рис. 2.1 Приклади графічних кнопок

Кільцеве меню (англ. – Pie menu) – компонент меню забезпечує круговий вигляд команд меню з поділом на сектори. Як правило, спрацьовує, як контекстне меню, а також дозволяє навігації спрямованості, жесту і традиційні рухи миші [13]

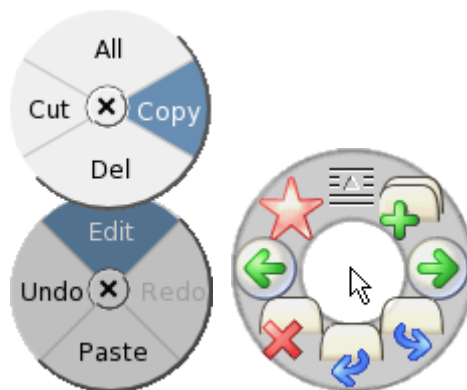


Рис. 2.2 Приклади кільцевого меню (Pie menu)

Циклічна кнопка (англ. – Cycle Button) – графічний елемент користувацького інтерфейсу, який дозволяє користувачеві вибрати один з попередньо визначеного набору опцій. Він використовується як кнопка, зміст якої змінюється з кожним натисненням і циклів між двома або більше значень і відображається значення вибору користувача.

Перевага циклічної кнопки на відміну від радіо-кнопки або списку є те, що це займає менше місця на екрані]; його перевага перед розкритим списком в тому, що одного клацання миші достатньо, щоб переключатися між двома варіантами.

Однак недоліком є те, що, якщо кнопка має багато варіантів, багато кліків необхідно щоб перейти на шуканий. Ось чому деякі GUI середовища мають можливість відображення того ж елемента у вигляді кнопки циклу або в списку, в залежності від кількості варіантів.

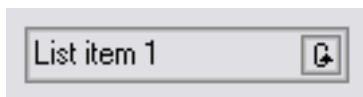


Рис. 2.3 Приклад циклічної кнопки (Cycle Button)

У розробці програмного забезпечення, "тости" (англ. – Toast) – це невелике, інформаційне вікно у якому відображаються деякі види миттєвих повідомлень. "Тости" повідомляють користувачів про різного роду події, таких як отримання нового повідомлення електронної пошти, завершення процесу завантаження, поява оновлення або зміни в мережі. Таку назву пов'язують з подібністю впливання міні-вікна слайдом вгору в полі зору, як тости вискакують з тостера для обжарювання скибок хліба.



а)



б)

Рис. 2.4 Приклад «тостових» нагадувань (Toast)

3. КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Що таке інтерфейс користувача?
2. Що таке графічний інтерфейс користувача?
3. Які основні елементи графічного інтерфейсу користувача?
4. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Button? Які його особливості та реалізації?

5. Яке функціональне призначення елементу інтерфейсу користувача – Icon Button? Які його особливості та реалізації?
6. Яке функціональне призначення елементу інтерфейсу користувача – Split Button? Які його особливості та реалізації?
7. Яке функціональне призначення елементу інтерфейсу користувача – Cycle button? Які його особливості та реалізації?
8. Яке функціональне призначення елементу інтерфейсу користувача – Checkbox? Які його особливості та реалізації?
9. Яке функціональне призначення елементу інтерфейсу користувача – Radio button? Які його особливості та реалізації?
10. Яке функціональне призначення елементу інтерфейсу користувача – Spinner (StepperInput) ? Які його особливості та реалізації?
11. Яке функціональне призначення елементу інтерфейсу користувача – Switcher (Toggles) ? Які його особливості та реалізації?
12. Яке функціональне призначення елементу інтерфейсу користувача – Frame (Fieldset, Group Box) ? Які його особливості та реалізації?
13. Яке функціональне призначення елементу інтерфейсу користувача – Panel? Які його особливості та реалізації?
14. Яке функціональне призначення елементу інтерфейсу користувача – Text Edit? Які його особливості та реалізації?
15. Яке функціональне призначення елементу інтерфейсу користувача – Icon? Які його особливості та реалізації?
16. Яке функціональне призначення елементу інтерфейсу користувача – Label? Які його особливості та реалізації?
17. Яке функціональне призначення елементу інтерфейсу користувача – Hyperlink? Які його особливості та реалізації?
18. Яке функціональне призначення елементу інтерфейсу користувача – Tooltip (Hint) ? Які його особливості та реалізації?
19. Яке функціональне призначення елементу інтерфейсу користувача – Slider? Які його особливості та реалізації?

20. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Status bar? Які його особливості та реалізації?
21. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Progress bar? Які його особливості та реалізації?
22. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Progress Indicator? Які його особливості та реалізації?
23. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Splitter? Які його особливості та реалізації?
24. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Scrollbar? Які його особливості та реалізації?
25. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Zoomer? Які його особливості та реалізації?
26. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Tabs (Pages) ? Які його особливості та реалізації?
27. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Text Box (Memo, RichText) ? Які його особливості та реалізації?
28. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Listbox? Які його особливості та реалізації?
29. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Drop-down list? Які його особливості та реалізації?
30. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Combo box? Які його особливості та реалізації?
31. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Reytng (Stars) ? Які його особливості та реалізації?
32. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Tag Cloud? Які його особливості та реалізації?
33. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Tree view? Які його особливості та реалізації?
34. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Grid view? Які його особливості та реалізації?

35. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Menu? Які його особливості та реалізації?
36. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Hierarchical Menus? Які його особливості та реалізації?
37. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Context menu ? Які його особливості та реалізації?
38. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Pie menu (circle menu) ? Які його особливості та реалізації?
39. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Menu bar? Які його особливості та реалізації?
40. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Menu extra (Dock) ? Які його особливості та реалізації?
41. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Toolbar? Які його особливості та реалізації?
42. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Ribbon? Які його особливості та реалізації?
43. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Accordion? Які його особливості та реалізації?
44. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Window? Які його особливості та реалізації?
45. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Modal window? Які його особливості та реалізації?
46. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Pop-up window? Які його особливості та реалізації?
47. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Dialog box? Які його особливості та реалізації?
48. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Alert box? Які його особливості та реалізації?
49. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Carousels? Які його особливості та реалізації?

50. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Coverflow Carousel? Які його особливості та реалізації?
51. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Balloon help? Які його особливості та реалізації?
52. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Infobar? Які його особливості та реалізації?
53. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Address bar? Які його особливості та реалізації?
54. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – PathViewer (Breadcrumb) ? Які його особливості та реалізації?
55. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – List Nav Bar? Які його особливості та реалізації?
56. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Pagination? Які його особливості та реалізації?
57. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Pointer (Cursor) ? Які його особливості та реалізації?
58. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – ColorPicker? Які його особливості та реалізації?
59. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Disclosure widget? Які його особливості та реалізації?
60. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Palette window (Utility window) ? Які його особливості та реалізації?
61. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Inspector window? Які його особливості та реалізації?
62. Яке функціональне призначення елемента інтерфейсу користувача – Toast (Notifier) ? Які його особливості та реалізації?

4. ЗАГАЛЬНЕ ЛАБОРАТОРНЕ ЗАВДАННЯ

1. Ознайомитися з відомостями про конструктивні елементи інтерфейсів користувача програмного забезпечення.

- Отримати у викладача індивідуальне лабораторне завдання на поточний навчальний рік.
- Встановити найбільшу роздільчу здатність екрану. Налаштувати одночасне відображення на екрані всіх панелей інтерфейсу користувача програмного забезпечення. Зробити копії екрану (PrintScreen) всіх основних, діалогових та допоміжних вікон програмного забезпечення, щоб було охоплено всі інтерфейси. Файли зберегти у форматі *.png з назвами за шаблоном:
 $\langle \text{рік} \rangle_ \langle \text{група} \rangle_ \langle \text{прізвище} \rangle_ \text{lab1_screen_} \langle \text{xxx} \rangle. \text{png}$ (наприклад: 2019_kn307_ivanenko_lab1_screen_015.png). Зображення вставити у звіт як рисунки.
- Сформувати електронну таблицю результатів статистичного дослідження всієї палітри застосованих елементів інтерфейсу користувача у досліджуваному програмному забезпеченні. Шаблон показаний у таблиці 4.1:

Таблиця 4.1

Результати статистичного дослідження інтерфейсів користувача

Назва елементу інтерфейсу	Загальна кількість, шт k	Загальне процентне співвідношення $\frac{k}{N} \cdot 100\%$	Screen №001 кількість, шт	...	Screen № ____ кількість, шт
1	2	3	4
Button	145	9.385113268608414			
Icon Button	234	15.14563106796117			
Menu			
...					
...			
...					
Всього (N):	1545	100%			

Примітка: у таблиці для колонки 1 використати список усіх елементів інтерфейсу з теоретичних відомостей таблиці 2.1. Колонки з заголовками «Screen № ____» заповнюються даними про елементи для конкретного вікна. Для колонки 3 обчислити процент, як співвідношення кількості певного елемента

до загальної кількості всіх елементів взятих у процентах. Рекомендується таблицю робити в Microsoft Excel.



5. Побудувати стовпцеву діаграму на основі всієї таблиці зі всіма підписами параметрів.
6. Оформити звіт про виконання лабораторної роботи у електронному вигляді у форматі Microsoft Word (*.doc /*.docx) та після перевірки викладачем у роздрукованому на папері варіанті.

5. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ ПРО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

Звіт про виконання лабораторної роботи оформляється у двох варіантах:

1) В електронному вигляді:

- звіт у файлі формату Microsoft Word 2003-2019 (*.doc/*docx) з назвою файлу за шаблоном: <рік>_<група>_<прізвище>_lab1.doc (наприклад: 2019_kn307_ivanenko_lab1.doc);
- статистичні дані для вікон програмного забезпечення у файлі формату Microsoft Excel 2003-2019 (*.xls / *.xlsx) з назвою файлу за шаблоном: <рік>_<група>_<прізвище>_lab1_table.xls (наприклад: 2019_kn307_ivanenko_lab1_table.xls);
- діаграма у графічному файлі у форматі *.png з назвами за шаблоном: <рік>_<група>_<прізвище>_lab1_diag.png (наприклад: 2019_kn307_ivanenko_lab1_diag.png)
- набір файлів копій екрану (PrintScreen). Файли зберегти у форматі *.png з назвами за шаблоном: <рік>_<група>_<прізвище>_lab1_screen_<xxx>.png (наприклад: 2019_kn307_ivanenko_lab1_screen_015.png);
- усі ці файли необхідно стиснути архіватором *.zip / *.rar (шаблон назви файлу архіву – аналогічний).

2) Паперовий вигляд звіту має бути роздрукований на білих аркушах паперу формату А4 з одного боку і зшитий скріпкою лише з верхньої лівої сторони аркушів.

Після захисту роботи електронні та паперові звіти здаються викладачу для зберігання на кафедрі. Звіт повинен бути підготовлений українською мовою (з

елементами англомовної термінології), акуратно та грамотно, з дотриманням правил оформлення ділової документації та державними стандартами.

Звіт повинен містити такі розділи:

1. Титульний аркуш з номером лабораторної роботи, назви предмету та темою роботи відповідно до стандартного взірця.
2. Мета виконання лабораторної роботи.
3. Короткі теоретичні відомості із даними, які використані при роботі над індивідуальним завданням.
4. Індивідуальне завдання з детальним формулюванням розв'язуваної задачі.
5. Набір копій екрану (PrintScreen) всіх основних, діалогових та допоміжних вікон досліджуваного програмного забезпечення.
6. Таблиця результатів статистичного дослідження всієї палітри застосованих елементів інтерфейсу користувача.
7. Стовпцева діаграма на основі таблиці зі всіма підписами параметрів.
8. Короткий аналіз отриманих результатів і висновки до лабораторної роботи.

6. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Торрес Р., Практическое руководство по проектированию и разработке пользовательского интерфейса / Торрес Р. // Вильямс, 2002, 400 с., ISBN:5-8459-0367-X
2. Ганеев Р.М., Проектирование интерфейса пользователя средствами Win32 API / Ганеев Р.М. // Горячая Линия - Телеком, 2001, 336 с., ISBN: 5-93517-050-7
3. Ганеев Р. М., Проектирование интерактивных Web-приложений. Учебное пособие / Ганеев Р. М. // Горячая Линия - Телеком, 2001, 268 с., ISBN: 5-93517-063-9, 0-7494-1846-X
4. Гульяев А.К., Проектирование и дизайн пользовательского интерфейса / А.К. Гульяев, В.А. Машин // Корона Принт, 2007, 352 с., ISBN:978-5-7931-0477-7
5. Тео Мандел, Разработка пользовательского интерфейса / Тео Мандел // ДМК, 2001, 416 с., ISBN: 5-94074-069-3
6. Дженифер Тидвелл, Разработка пользовательских интерфейсов. 2-е издание / Дженифер Тидвелл // Питер, 2011, 480 с., ISBN:978-5-459-00434-2

7. Джеф Раскин, Интерфейс. Новые направления в проектировании компьютерных систем / Джеф Раскин // Символ-Плюс , 2007, 272 с., ISBN 978-5-93286-030-4
8. Ажеронок В. А., Разработка управляемого интерфейса / В. А. Ажеронок, А. В. Островерх, М. Г. Радченко, Е. Ю. Хрусталева // 1С-Паблишинг, 2010, 728 с., ISBN: 978-5-9677-1148-0
9. Алан Купер, Об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия / Алан Купер, Роберт Рейман, Дэвид Кронин // Символ-Плюс, Серия: Профессионально, 2009, 688 с., ISBN 978-5-93286-132-5, 978- 0-470-08411-3
- 10.Билл Скотт, Проектирование веб-интерфейсов / Билл Скотт, Тереза Нейл // Символ-Плюс, 2010, 352 с., ISBN 978-5-93286-172-1, 978-0-596-51625-3
- 11.Влад В. Головач, Название: Дизайн пользовательского интерфейса 2. Искусство мыть слона / Влад В. Головач // 2009, [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://uibook2.usethics.ru/uibookII.pdf>
- 12.Jenifer Tidwell, Designing Interfaces / Jenifer Tidwell // O'Reilly, November 2005 , - 352 p., ISBN-10: 0-596-00803-1, ISBN-13: 978-0-59-600803-1
- 13.Pie menu. Wikipedia - the free encyclopedia [Электронный ресурс] Режим доступа: http://en.wikipedia.org/wiki/Pie_menu
- 14.Mike Kuniavsky, Observing the User Experience: A Practitioner's Guide to User Research / Mike Kuniavsky // Morgan Kaufmann; 1 edition (April 22, 2003), 572 p., 2003, ISBN-13: 978-1558609235

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

КОНСТРУКТИВНІ ЕЛЕМЕНТИ КОРИСТУВАЦЬКИХ ІНТЕРФЕЙСІВ.
МЕТРИКИ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до лабораторної роботи
для студентів спеціальностей 6.122 – Комп'ютерні науки

Укладач: Маркелов Олександр Едуардович

Редактор Маркелов Олександр Едуардович
Комп'ютерне верстання Маркелов Олександр Едуардович

Друк на різнографі.
Наклад 15 прим.

Поліграфічний центр
Видання кафедри «Системи автоматизованого проектування»,
Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій,
Національного університету “Львівська політехніка”
вул. С. Бандери, 12, навч. корп. 4, кім. 320, кім. 324, 79013, Львів

ВАРІАНТИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАВДАННЯ

Примітка: індивідуальні завдання видаються особисто студенту під підпис на початку семестру під час пар.

- 1) Студент самостійно може вибрати довільний програмний продукт, який має GUI (наприклад систему проектування, архіватор, текстовий редактору, систему програмування IDE, систему математичних розрахунків та інші. Варто обирати такий ПП, щоб можна було проаналізувати чим більше елементів GUI. Можуть бути онлайн сайти (наприклад: онлайн редактори, форуми
- 2) Назву програмного продукту та онлайн посилання на нього студент вносить в загальний онлайн список всіх студентів свого потоку. Інші студенти зайняті ПП вже не обирають, а підшукують інші, або інші версії цього ж ПП.
- 3) Онлайн папку для студентів викладач показує на лекції.
- 4) Викладач онлайн відзначає в таблиці статут чи варто обрати цей ПП, чи може варто підібрати інший для аналізування.