

Київський національний торговельно-економічний університет

Кафедра інформаційних технологій

ВИПУСКНИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ

на тему:

«Побудова інформаційної системи взаємодії банкоматів з клієнтами»

Студента 4 курсу, 11 групи,
факультету обліку, аудиту
та інформаційних систем,
денної форми навчання
напряму підготовки
«Комп'ютерні науки»

Загорівський
Дмитро
Володимирович

(підпис студента)

Науковий керівник
канд. техн. н.
доцент

Чернякін Віктор
Петрович

(підпис наукового керівника)

Гарант освітньої програми
канд. техн. н.
доцент

Демідов Павло
Григорович

(підпис гаранта освітньої програми)

Київ 2019

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 Історія розвитку, оцінка сучасного стану та перспективи розвитку банкоматів та банківської справи.....	7
1.1 Історія виникнення банкомату.....	7
1.2 Оцінка сучасного стану.....	9
1.3 Проблематика та переваги і недоліки даній предметній галузі.....	14
1.4 Висновки до розділу.....	15
РОЗДІЛ 2 Аналіз методів, які існують для вирішення проблеми розробки інформаційної системи.....	16
2.1 Архітектура предметної області.....	16
2.2 Опис використання банкоматів з допомогою діаграми прецедентів.....	17
2.3 C++ Builder. Технологія розробки програмного забезпечення на мові програмування C++.....	19
2.4 Висновки до розділу.....	21
РОЗДІЛ 3 Розробка програмного забезпечення інформаційної системи взаємодії банкоматів з клієнтами.....	22
3.1 Систематизація інформації про роботу банкомату.....	22
3.2 Розробка програмного забезпечення.....	23
3.3 Результати виконання програмного забезпечення.....	23
3.4 Висновки до розділу.....	24
ВИСНОВКИ.....	25
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	26
Додаток А.....	27
Додаток Б.....	31

					<i>КНТЕУ-122-2019</i>		
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Зав.кафедрою</i>		<i>Пурський О.І.</i>			<i>Побудова інформаційної системи взаємодії банкоматів з клієнтами.</i>	<i>Сторінка</i>	<i>Сторінок</i>
<i>Керівник</i>		<i>Чернякін В.П.</i>				2	36
<i>Гарант</i>		<i>Демідов П.Г.</i>				<i>Кафедра комп'ютерних наук, 4-11</i>	
<i>Розробив</i>		<i>Загорівський Д.В.</i>					
<i>Перевірів</i>		<i>Чернякін В.П.</i>					

АНОТАЦІЯ

Мета дослідження полягає в побудові інформаційної системи взаємодії банкоматів з клієнтами.

У процесі була досліджена робота банкомату і його функцій, визначено його переваги і недоліки, розглянута архітектура предметної області та опис банкомату за допомогою діаграми прецедентів.

Результатом роботи є програми, яка є прототипом роботи банкомату та його функцій для покращення роботи з клієнтами.

Обсяг роботи 37 сторінок, 16 ілюстрації, 13 використаних джерел.

ABSTRACT

The purpose of the study is to build an information system for the interaction of ATMs with customers.

In the process, the work of the ATM and its functions was investigated, its advantages and disadvantages were determined, the architecture of the domain and the description of the ATM using the precedent diagram were considered.

The result of the work is a program that is a prototype of the ATM and its functions to improve customer service.

Explanatory note: p.38, 16 fig., 13 references.

ВСТУП

На сьогоднішній день важко уявити світ без тих технологічних пристроїв, які вже давно увійшли в наше життя. У великих містах, де проживають сотні тисяч людей і виконується мільйон фінансових операцій, особливе місце займають банки. У банках оформляють кредити, сплачують послуги, зберігають і переводять грошові кошти.

В останні роки нові електронні технології в банківській системі нашої країни переживають бурхливий розвиток.

У минулому, коли можна було легко заробляти на спекулятивних операціях з валютою і шахраюванням. Сьогодні більшість банків роблять ставку на професіоналізм своїх співробітників і нові технології.

Важко уявити собі більш кращий ґрунт для введення нових комп'ютерних технологій, ніж банківська діяльність. Загалом майже всі задачі, які виникають під час роботи банку дуже легко піддаються автоматизації. Швидка і безперебійна обробка значних потоків інформації являється одною з головних задач будь-якої великої фінансової організації. Відповідно до цього є очевидною необхідністю володіння обчислювальною мережею, яка дозволяє оброблювати всі зростаючі інформаційні потоки. Крім того, саме банки володіють достатніми фінансовими можливостями для використання найсучаснішої техніки. Проте не варто вважати, що середній банк готовий витратити великі кошти на комп'ютеризацію. Банк є, перш за все, фінансовою організацією, яка призначена для отримання прибутку, тому витрати на модернізацію повинні бути співставні з передбачуваною користю від її проведення. У відповідності з загальносвітовою практики в середньостатистичному банку витрати на комп'ютеризацію практики

					<i>КНТЕУ-122-2019</i>		
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Зав.кафедрою</i>		<i>Пурський О.І.</i>			<i>Побудова інформаційної системи взаємодії банкоматів з клієнтами.</i>	<i>Сторінка</i>	<i>Сторінок</i>
<i>Керівник</i>		<i>Чернякін В.П.</i>				<i>4</i>	<i>36</i>
<i>Гарант</i>		<i>Демідов П.Г.</i>				<i>Кафедра комп'ютерних наук, 4-11</i>	
<i>Розробив</i>		<i>Загорівський Д.В.</i>					
<i>Перевірів</i>		<i>Чернякін В.П.</i>					

в середньостатистичному банку витрати на комп'ютеризацію складають не менше 17% від загального кошторису річних витрат.

Банкові комп'ютерні системи на сьогоднішній день є однією із найосновніших галузей: прикладного, мережевого, системного та програмного забезпечення, які розвиваються найшвидше. Слід відмітити, що банківські системи являються “ласим шматочком” для будь-якого виробника комп'ютерів та програмного забезпечення. Тому, майже всі великі компанії розробників комп'ютерної техніки, пропонують на цьому ринку системи на базі своїх платформ.

Ще не так давно люди були вимушені ходити на пошту або в центри стільникового зв'язку, щоб заплатити гроші за комунальні послуги чи використання мережі. Все це забирало багато часу, як у користувачів, так і в робітників цих закладів. Тому, для надійнішого зберігання грошових коштів і для швидшого доступу до них, придумали банківську карту і банкомат. Але далеко не всі люди слідкують за технічним прогресом, і як наслідок, не вміють правильно користуватись банкоматами для отримання грошових коштів. Особливо, багато таких людей серед пенсіонерів.

Тому мета дипломної роботи полягає в побудові інформаційної програми, яка спрощує і пояснює інформаційну взаємодію банкоматів з клієнтами, для кращої експлуатації банківським технічним пристроєм для отримання готівки.

Створення цієї програми має допомогти людям з віддалених місць або ж людям з недостатньою інформованістю в технологічній сфері, зрозуміти принцип роботи банкомату і опис кожної з функцій, які він виконує.

Актуальність теми полягає в тому, що людство стоїть на порозі надзвичайно швидкого технологічного прогресу і майже всі дії, які люди виконують підлягають чи в скорому часі будуть підлягати комп'ютеризації, у тому числі це стосується грошей. На сьогоднішній день ця сфера повільно, але впевнено переходить

					КНТЕУ-122-2019	Аржуш
Зм.	Аржуш	№ документа	Підпис	Дата		5

повністю в електронний вигляд. Але цей прогрес стосується великих міст і містечок, але цього не можна сказати про віддалені села і селища міського типу, де немає банкоматів. Тому розроблена програма дозволить людям швидше освоїти роботу банкомату.

Під об'єктом дослідження розуміємо процес роботи банкомату та дослідження його основних функцій.

Предметом дослідження є методи і моделі в системі банківського управління.

Основним методом дослідження у цій дипломній роботі, був метод аналогії, що тісно пов'язаний з моделюванням для проектування покращеного банкомата.

Для вирішення практичного завдання було використані такі методи:

- статистичні методи обробки даних;
- метод модульного проектування.

					КНТЕУ-122-2019	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		6

РОЗДІЛ 1 Історія розвитку, оцінка сучасного стану та перспективи розвитку банкоматів та банківської справи.

1.1 Історія виникнення банкомату.

Прототип першого банкомату був створений американським вченим вірменського походження Лютером Джорджем Сімджяном ще в 1939 році. Пристрій видавав готівку, але при цьому не могло їх списати з рахунку: апарат не був зв'язаний з банком. Сімджян запропонував протестувати винахід в City Bank of New York, але через півроку банкіри повернули машину, повідомивши, що не бачать в ньому необхідності. Винахід Сімджяна був забутий на двадцять один рік і про нього забули як про дурний сон.

Не дивлячись на невдачу, Сімджян доробив свій винахід. Зробивши в 1960-му році апарат під назвою Bankograph. Усередині нього знаходилася міні-фотокамера, яка знімала кожен внесений монету і купюру, і фіксувала дату та час, потім видавала фотоквитанцію про внесення коштів на рахунок клієнта. Сімджян представив свій винахід у First National City Bank, який був перейменований у Citibank. Керівництво банку встановило перший зразок банкографу в Нью-Йорку. Але знову нічого не вийшло. На той час, у 1960 році, ніхто не міг довірити свої гроші механічному ящику. Єдиними клієнтами банкографу були люди сумнівної репутації, які надавали перевагу безготівкового розрахунку (не наштовхувались на касирів). Банкограф відправили на смітник через півроку, як і його попередника.

Прошло ще п'ять років. І в 1966 році інженер Шепард-Баррон за рік

					КНТЕУ-122-2019		
Зм.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата			
Зав.кафедрою		Пурський О.І.			Побудова інформаційної системи взаємодії банкоматів з клієнтами	Сторінка	Сторінок
Керівник		Чернякін В.П.				7	36
Гарант		Демідов П.Г.			Зміст	Кафедра комп'ютерних наук, 4-11	
Розробив		Загорівський Д.В.					
Перевірів		Чернякін В.П.					

розробив свій банкомат. Шепард-Баррон також розробив систему кодування даних з спеціального чеку, який читав банкомат. Чек мав бути куплений у банку і містив у собі спеціальні радіоактивні знаки, які зчитувались машиною. Такі чеки продавались тільки заможним провіреним клієнтам. Сума, яка видавалась за таким чеком була не більше ніж 10 фунтів стерлінгів.

Прообраз рін-коду також був розроблений Шепардом, спочатку він містив 6 цифр. Жінка Шепарда заявила, що кількість цифр, які може запам'ятати нормальна людина-чотири. Шепард не став сперечатись.

Не зважаючи на захмарну ціну, винахід сподобався людям. І вже тоді банк Вінсмінстера замовив банкомат у Шепарда. З часом банкомати з'являються у німців, шведів, японців. Почались перші взломи і знайшлися недоліки - перший автомат в Лондоні піддався атаці вандалів, а в банкомата, встановленого в Цюрихі, почались незрозумілі збої.

За справу знову взялись американці. Спочатку вони запатентували всі технології. У компанії ІВМ працював співробітник, який нарешті зрозумів, що без маркетингу на ринку банкомат не матиме попиту. Звали цього співробітника Дон Ветцель. Перед тим, як приступити до розробки автомата по видачі грошей, Ветцель провів дослідження, щоб зрозуміти, наскільки така інновація буде користуватись попитом. Якщо взяти до уваги тільки кількість великих банкових відділів у країні, де могли б розміщуватись банкомати, то роботи для їх виробника має вистачити на декілька років. У 1969 році Ветцель продемонстрував результати досліджень вищому керівництву корпорації Recognition Equipment, і отримав фінансування в об'ємі 4 мільйони доларів.

Банкомат Ветцеля виявився більш схожим на сучасні банкомати, ніж європейські пристрої. Вперше у світі, тут використовувалась карта з магнітною стрічкою, при видачі готівкових карта не вилучалась, а залишалась у клієнта.

Оскільки перші американські банкомати так само не були пов'язані з мережею, то існувало обмеження на кількість операцій за один день. Інформація

					КНТЕУ-122-2019	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		8

про операції за кожен день записувалась принтером у спеціальний журнал, який потім доставлявся в банк. Інформація в ньому фіксувалась спеціальними магнітними чорнилами для автоматичного зчитування.

Корпус банкомату був виготовлений з сталі товщиною близько 16 мм, що було серйозним аргументом на користь безпеки пристрою. Ціна банкомату була близько 8 тис. доларів США, тому виробникам доводилось докладати не мало зусиль для того, щоб запевнити банки в таких затратах. Основний аргумент полягав в тому, що банкомат, працюючи цілодобово, зможе залучити нових клієнтів.

Тому, не дарма рекламна заставка банку Chemical Bank, який встановив перший банкомат, сповіщала: “З першого вересня 1969 року відділ відкриється о 09:00 і не закриється вже ніколи!”.

Банкомати навчилися об'єднуватись у мережі, оброблювати інформацію та обмінюватись нею. Зараз вже кредитні карти потроху відводять готівкові гроші на другий план.[5]

На території пострадянського простору перші 4 банкомати були встановлені в Москві у відділеннях Ощадбанку. В Україні перший банкомат з'явився в 1991 році в Києві (ще у складі СРСР).[1]

1.2 Оцінка сучасного стану.

З метою виявлення основних тенденцій розвитку ринку платіжних карток в Україні проаналізуємо динаміку кількості банків-учасників карткових платіжних систем, держателів платіжних карток, а також кількості платіжних карток (в обігу та активних) в Україні за 2010–2018 рр. (Табл. 1.1).

					КНТЕУ-122-2019	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		9

Загальні дані банків-учасників карткових платіжних систем, держателів платіжних карток, а також кількість платіжних карток (в обігу та активних) в Україні за 2010–2018 рр.

Звітна дата	Банки-учасники карткових платіжних систем, од.	Держателі платіжних карток, тис. ос.	Платіжні картки в обігу, тис. шт.	Активні платіжні картки, тис. шт.
1 січня 2010 р.	146	39 395	44 469	29 104
1 січня 2011 р.	141	39 942	46 375	29 405
1 січня 2012 р.	142	35 179	57 893	34 850
1 січня 2013 р.	142	44 339	69 826	33 106
1 січня 2014 р.	143	49 719	69 726	35 622
1 січня 2015 р.	128	51 649	70 551	33 042
1 січня 2016 р.	98	43 058	59 307	30 838
1 січня 2017 р.	87	41 746	57 633	32 389
1 січня 2018 р.	77	41 721	59 867	34 858

Табл. 1.1. Загальні дані банків-учасників[4]

З метою виявлення основних тенденцій розвитку ринку платіжних карток в Україні проаналізуємо динаміку кількості банків-учасників карткових платіжних систем, держателів платіжних карток, а також кількості платіжних карток (в обігу та активних) в Україні за 2010–2018 рр. (Табл. 1.1). За період 2010–2018 рр. спостерігається тенденція до зменшення практично всіх абсолютних значень показників, наведених у табл. 1. Це зумовлене трьома основними чинниками, а саме зменшенням кількості банків в Україні, фінансовими кризами в Україні (2008 р., 2013–2014 рр.), зміною підконтрольних територіальних кордонів, що безпосередньо відобразилося на фактичних статистичних даних, сформованих Державною службою статистики України. Тому вважаємо, що задля аналізування основних тенденцій розвитку ринку платіжних карток в Україні необхідно досліджувати відносні показники, а не абсолютні, що характеризують цей ринок. Так, у табл. 2 наведено результати розрахунку відносних показників стану ринку платіжних карток в Україні. За результатами виконаних розрахунків можна стверджувати, що ринок платіжних карток в Україні впродовж 2010–2018 рр. активно розвивається. Так, частка банків, що є учасниками карткових платіжних систем, у загальній кількості діючих в Україні банків зростає з 81,56% у 2010 р. до 93,90% у 2018 р. Кількість активних карток, випущених 1 банком-учасником карткових платіжних систем, зростає у 2,27 рази (з 199,34 тис. шт. у 2010 р. до

					<i>Аркуш</i>
					<i>КНТЕУ-122-2019</i>
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>10</i>

452,70 тис. шт. у 2018 р.), а кількість випущених платіжних карток у розрахунку на 1 банкучасник зросла у 2,55 рази (з 304,58 тис. шт. у 2010 р. до 777,49 тис. шт. у 2018 р.). Тобто можна стверджувати, що банки, які залишилися на ринку, більш активно працюють у напрямі популяризації використання населенням платіжних карток. Якщо ж проаналізувати кількість платіжних карток, що припадає на 1 особу в Україні, то станом на 1 січня 2018 р. цей показник становить 1,41 шт., хоча 1 січня 2010 р. його значення становило 0,97 шт.[3]

Результати розрахунку відносних показників стану ринку платіжних карток в Україні за 2010–2018 рр.

Звітна дата	Частка банків, що є учасниками карткових платіжних систем у загальній кількості діючих банків, %	Кількість платіжних карток на 1 ос., шт.	Кількість активних карток, випущених 1 банком-учасником карткових платіжних систем, тис. шт.	Кількість платіжних карток, випущених 1 банком-учасником карткових платіжних систем, тис. шт.
1 січня 2010 р.	81,56	0,97	199,34	304,58
1 січня 2011 р.	80,57	1,01	208,55	328,90
1 січня 2012 р.	81,14	1,27	245,42	407,70
1 січня 2013 р.	81,14	1,53	233,14	491,73
1 січня 2014 р.	79,44	1,53	249,10	487,59
1 січня 2015 р.	81,01	1,64	258,14	551,18
1 січня 2016 р.	89,91	1,39	314,67	605,17
1 січня 2017 р.	93,55	1,35	372,29	662,45
1 січня 2018 р.	93,90	1,41	452,70	777,49

Таб. 1.2. Результати розрахунку показників стану ринку платіжних карток[4]

Звітна дата	Платіжні картки (тис. шт.)							
	За платіжною схемою		За типами держателів		За типами фінансових операцій			з них з функцією електронних грошей
	з дебетовою функцією	з кредитною функцією	корпоративні	особисті	з функцією видачі готівки	з функцією платежів та видачі готівки	з функцією платежів без видачі готівки	
01.01.2015	25 491	7 551	356	32 686	153	32 654	236	16
01.01.2016	24 794	6 044	390	30 448	123	30 430	285	9
01.01.2017	29 398	2 991	467	31 922	39	31 906	444	54
01.01.2018	27 464	7 395	523	34 335	1	34 609	248	36

Таб. 1.3. Кількість та обсяги операцій, що здійснюються з використанням

					КНТЕУ-122-2019	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		11

платіжних карток[4]

Кількість та обсяги операцій, що здійснюються з використанням платіжних карток, наведено в табл. 3. За аналізований період спостерігається тенденція до збільшення обсягів та кількості операцій з використанням платіжних карток, що пов'язане з розвитком торгівлі та сфери послуг, зокрема зі збільшенням кількості терміналів, популяризації послуг через мережу Інтернет, можливістю дистанційної оплати за продукцію. Також до зростання обсягів операцій з використанням платіжних карток привела інфляція, адже зростання цін в Україні за аналізований період склало приблизно 2 рази. Тому більш показовими з точки зору розвитку ринку платіжних карток є динаміка кількості операцій з використанням платіжних карток та структура таких операцій (рис. 1, 2).

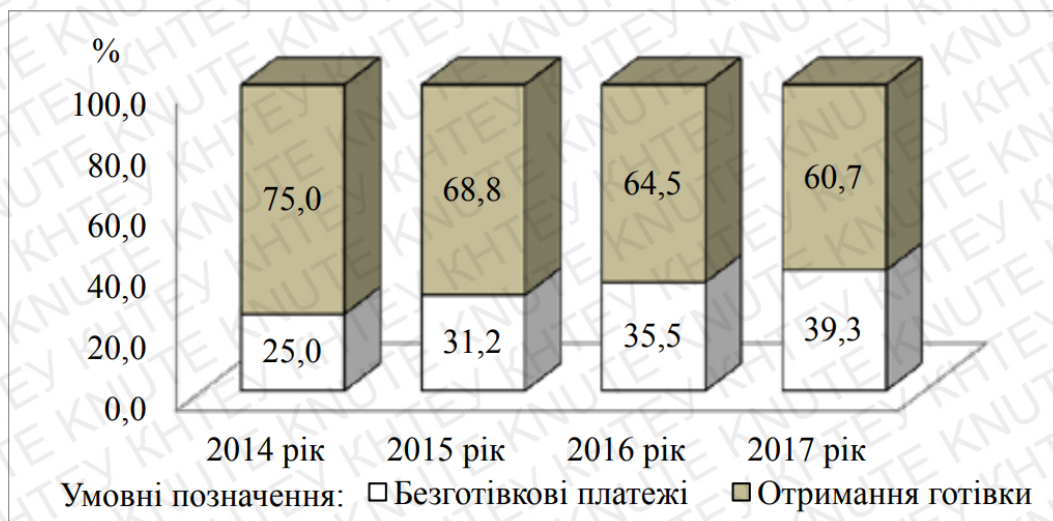


Рис. 1.1. Структура операцій з використання платіжних карток в Україні (у грошовому еквіваленті)[4]

					КНТЕУ-122-2019	Аржуш
Зм.	Аржуш	№ документу	Підпис	Дата		12

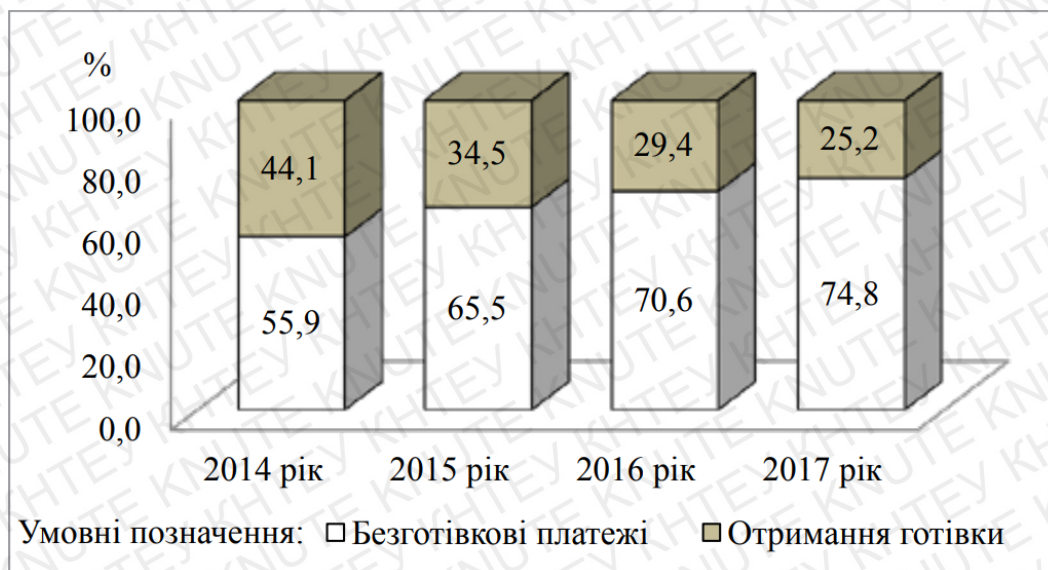


Рис. 1.2. Структура операцій з використання платіжних карток в Україні (у кількісному еквіваленті)[4]

Спостерігаються позитивні зміни щодо використання платіжних карток. Так, з метою отримання готівки платіжною картою виконано лише 25,2% усіх операцій у 2017 р. (у 2014 р. – 44,1% операцій), тоді як для безготівкових розрахунків платіжною картою скористалися у 74,8% випадків у 2017 р. Також позитивною є динаміка за обсягами таких операцій, проте не настільки яскравою та показовою. У 2017 р. 60,7% коштів за операціями платіжними картками отримані готівкою, а лише 39,3% – безготівковими платежами за продукцію. Порівняно з 2014 р., коли готівкою отримано 75,0% усього обсягу операцій з використанням платіжних карток, можна говорити про зміни у структурі розрахунків з використанням платіжних карток. Така динаміка розвитку ринку платіжних карток є позитивною та сприяє зменшенню тіньової економіки та легалізації розрахунків.[8]

Отже, можна сказати, що платіжних карток в Україні пройшов стадію формування та зараз активно розвивається. Про що свідчить збільшення і зростання платіжних карток, стабільне зростання кількості та обсягів безготівкових розрахунків, удосконалення та розширення платіжної

					КНТЕУ-122-2019	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		13

інфраструктури тощо. Розвиток ринку платіжних карток є невід’ємною складовою детінізації економіки України, легалізації доходів і витрат, оптимізації розрахунків тощо. Тому, задля подальшого розвитку ринку платіжних карток в Україні виокремлено напрями вдосконалення та заходи, що забезпечать стимулювання розвитку цього ринку.[4]

1.3 Проблематика та переваги і недоліки даній предметній галузі.

До переваг цієї предметної галузі можна віднести такі пункти, як:

- Надійність-якщо ви втратили вашу банківську карту, то її можна легко заблокувати, неправильно здійснені рахунки можна легко відмінити, в той час викрадену готівку повернути вже не можливо. Зручність-головним критерієм зручності є користування банкоматами і банківською картою цілодобово і дистанційно.

- Локалізація-наявність угод між фінансово-кредитними установами про прийняття платіжних карт до розрахунків.

- Анонімність-персоніфікованість усіх розрахунків та фінансово-кредитних установ, що задіяні в них.

До недоліків можна віднести, те що банківські карти часто піддаються хакерським атакам і шахраям, відсутність анонімності під час готівкових розрахунків, випадки збоїв у роботі POS-терміналів або банкоматів, несправність обладнання чи недосконалість програмного забезпечення унеможливають розрахунки за продукцію. Також однією з проблем є складність використання і користування банківською картою та банкоматами.[10]

З урахуванням названих переваг та недоліків практичного використання платіжних карток для безготівкових розрахунків перспективними напрямиами вдосконалення та розвитку ринку платіжних карток в Україні є:

1) оптимізація витрат часу на опрацювання даних за операціями з

					КНТЕУ-122-2019	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		14

використанням платіжних карток;

- 2) вдосконалення захисту платіжних карток від шахрайства;
- 3) використання новітніх інформаційних та фінансових технологій;
- 4) адаптація до українських реалій та використання на практиці закордонного досвіду стимулювання розвитку ринку платіжних карток;
- 5) вдосконалення українського законодавства, яке регулює емісію та використання електронних грошей.[7]

1.4 Висновки до розділу.

Банківська справа - одна з галузей, яка розвивається найшвидше, тому не дивно, що саме в даній галузі впровадження нових технологій і програмного забезпечення є головною ціллю керівників даних кредитно-фінансових установ. Тому, оновлення банкоматів та їх програмно-технічного забезпечення відбувається достатньо швидкими темпами. Банкомат достатньо важливий пристрій на сьогоднішній день, оскільки завдяки йому здійснюється видача грошових коштів, передача розпоряджень банку про перерахування грошових коштів з банківського рахунку клієнта та виконання інших операцій: оплати товарів, послуг. Саме через це деяким користувачам важко встигати за оновленнями даного пристрою, тому можливо створити програму, яка б пояснювала і краще інформувала користувачів з роботою всіх функцій банкомату.

					КНТЕУ-122-2019	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		15

РОЗДІЛ 2 Аналіз методів, які існують для вирішення проблеми розробки інформаційної системи.

2.1 Архітектура предметної області.

Банківський автомат - це програмно-технічний пристрій, який здійснює автоматизовані операції по видачі та прийому грошових коштів з використанням банківських карт. На сучасному етапі розвитку з допомогою банкоматів можна не тільки знімати готівку, але і вносити їх на власний рахунок, оплачувати комунальні послуги і послуги стільникових операторів, оплачувати кредити, здійснювати валютно-обмінні операції і грошові перекази і т. д. Деякі з банків пропонують потрібні, але не дуже популярні послуги, наприклад: зміна паролю або СМС-інформування операцій, здійснених за допомогою кредитної карти.

Сучасний банкомат представляє собою металеву стійку або “шафу”, яка вбудована в стінку, або стоїть біля неї. Деякі моделі банкоматів прикріплені на стіну і мають вигляд на зразок поштової скриньки. Найбільш захищеним варіантом є – вбудування в стіну.

Концепція побудови банкомату базується на модульних компонентах, які обираються відповідно до вимог. Саме модульна структура пристроїв банківських автоматів дає змогу швидко реагувати на потреби ринку, вносячи зміни до складу послуг, які вимагає ринок банківської справи. Також це забезпечує можливість швидкого модернізування пристроїв банкомату. [6]

Для сучасного банкомату характерна наявність пристроїв за допомогою яких здійснюється інформаційна взаємодія банкоматів з клієнтами:

					<i>КНТЕУ-122-2019</i>		
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ документу</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Зав.кафедрою</i>		<i>Пурський О.І.</i>			<i>Побудова інформаційної системи взаємодії банкоматів з клієнтами.</i>	<i>Сторінка</i>	<i>Сторінок</i>
<i>Керівник</i>		<i>Чернякін В.П.</i>				<i>16</i>	<i>36</i>
<i>Гарант</i>		<i>Демідов П.Г.</i>				<i>Кафедра комп'ютерних наук, 4-11</i>	
<i>Розробив</i>		<i>Загорівський Д.В.</i>					
<i>Перевірів</i>		<i>Чернякін В.П.</i>					

1. Пристрої введення інформації:
 - а). пристрій прийому і зчитування карток;
 - б). цифрова клавіатура;
 - в). функціональна клавіатура;
2. Пристрої виведення інформації:
 - а). електронне табло для повідомлень;
 - б). пристрій для видачі готівки;
 - в). принтер для друкування повідомлень;
3. Засоби управління:
 - а). користувальницький інтерфейс;
 - б). клієнтський інтерфейс;
4. Запам'ятовувальні пристрої:
 - а). флопі-дискет;
 - б). накопичувач на жорстких дисках;
5. Комунікаційне устаткування;
6. Центральний процесор;
7. Блок живлення.

2.2 Опис використання банкоматів з допомогою діаграми прецедентів.

Основна задача діаграми прецедентів полягає в тому, щоб розробник і користувач могли знайти спільну мову без використання спеціальних термінів.

Перед тим як будувати діаграму прецедентів визначаються:

- Діючі лиця
- Прецеденти
- Вимоги прецедента

Вимоги можна оформити наступним чином:

- Вставити карту: користувач вставляє карту в приймальний пристрій

					КНТЕУ-122-2019	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		17

банкомату.

- Відображення інформації про карту: на екрані банкомату відображається інформація про кредитну карту користувача.
- Запит Pin-кода: на екрані банкомату з'являється повідомлення ввести свій персональний ідентифікаційний код (Pin-код), який вводить користувач.
- Перевірка Pin-кода: банкомат зчитує інформацію з картки, звіряє на відповідність набраний на клавіатурі Pin-код і зчитаний із картки, а також перевіряє наявність картки в стоп-листі недійсних або анульованих номерів. Якщо результат перевірки дозволяє виконання операції, банкомат видає на екран головне меню.
- Відображення меню: після введення правильного Pin-коду на екрані банкомату відривається головне меню, на якому можна обрати один з декількох пунктів, таких як: зняти кошти, подивитись баланс на карті, зняти гроші з другої карти, перейти до других операцій.
- Зняти гроші: якщо клієнт обирає операцію зняти кошти, то користувачу відкривається наступне вікно.
- Пропонування ввести потрібну суму: Банкомат пропонує користувачеві ввести потрібну суму коштів, яку йому потрібно зняти.
- Запит банку про стан рахунку: Банкомат перевіряє суму на відповідність установленому платіжною системою ліміту готівки. Ліміт може бути встановлений індивідуально для кожного банкомату.
- Ввести потрібну суму: користувач вводить потрібну йому суму за допомогою клавіатури на банкоматі.
- Виведення інформації про стан рахунку: Якщо сума не перевищує ліміту, банкомат відраховує потрібну суму банкнот (замовленими купюрами) і видає їх через пристрій видачі готівки.
- Отримати готівку та чек: клієнт отримує готівку та отримує запит на

					КНТЕУ-122-2019	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		18

друкування чеку.

- Пропонування забрати карту: банкомат пропонує клієнтові забрати банківську карту і повертає її користувачеві.
- Взяти карту: Клієнт забирає свою банківську карту.

На основі даних вказаних вище можна побудувати діаграму прецедентів.

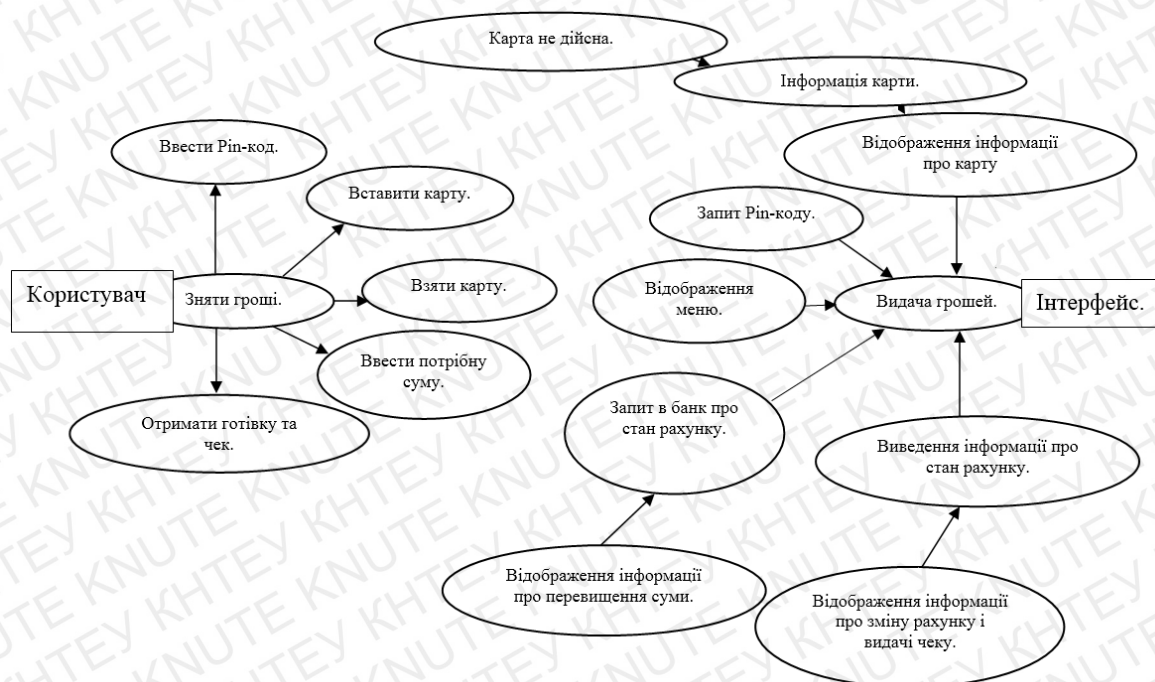


Рис. 2.1. Діаграма прецедентів

2.3 C++ Builder. Технологія розробки програмного забезпечення на мові програмування C++.

C++ Builder являє собою програмний продукт і інструмент швидкої розробки програм. Він містить в собі інструменти, які за допомогою функції drag-and-drop, роблять розробку візуальною, що звісно спрощує роботу у програмуванні. C++ Builder представляє собою програму, головне вікно, якої містить інструментальну панель, яка налаштовується і палітру компонентів. Крім

					КНТЕУ-122-2019	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		19

цього, при запуску C++ Builder з'являється вікно інспектора об'єктів і форма нового додатку. [13]

Система C++ Builder містить більше ста візуальних елементів керування, які перетягуються за допомогою мишки на форму і відразу стають прототипами програми.

Після розміщення компонентів на формі, інспектор об'єктів допоможе встановити властивості та предписувати подіям код обробки. Тому проект, буде розроблюватись поступово, на фоні вироблених змін у властивостях.

Компоненти в C++ Builder розділяються на видимі (візуальні) і невидимі (невізуальні). Видимі або ж візуальні компоненти з'являються під час виконання точно так само, як і під час проектування. Прикладами являються кнопки і поля, які можна редагувати. Невізуальні або невидимі компоненти з'являються під час проектування на піктограмі форми. Вони невидимі під час виконання, але наділені певною функціональністю.[11]

Для того, щоб додати компонент у форму можна вибрати мишкою потрібний компонент у палітрі і натиснути лівою кнопкою мишки в потрібному місці форми, яка проектується. Компонент з'явиться на формі, і далі його можна переміщати, змінювати розмір і його різні характеристики.

Кожен компонент програми, містить у собі три різновиди характеристик: події, методи і властивості.

Якщо вибрати компонент із палітри і додати його до форми, інспектор об'єктів автоматично покаже властивості і події цього об'єкту. В верхній частині інспектора об'єктів міститься список, який дозволяє обрати потрібний об'єкт із тих, що є на формі.

Властивості є атрибутами самого компоненту, які визначають його поведінку і зовнішній вигляд. Багато властивостей компоненту в стовпчику мають значення, які встановлюються за замовчуванням. Властивості компонента відображаються на сторінці властивостей (Properties). В свою чергу інспектор

					КНТЕУ-122-2019	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		20

об'єктів відображає опубліковані (published) властивості компонентів.

Сторінка подій (Events) інспектора об'єктів показує список подій, які розпізнаються компонентом. Кожен із компонентів має свій власний набір подій.[12]

2.4 Висновки до розділу.

У розділі була розглянута архітектура предметної області, у цьому випадку банківського апарату. Була розглянута побудова банківського апарату, його складові і пристроїв за допомогою, яких здійснюється інформаційна взаємодія банкоматів з клієнтами. Було описано використання банкомату за допомогою діаграми прецедентів. До кожної дії був зроблений опис в якому були визначені діючі лиця, прецеденти та його вимоги.

Також була теоретично проаналізована програма C++ Builder, її основні характеристики і можливості при розробці програми, яка буде відтворювати роботу банкомату.

					КНТЕУ-122-2019	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		21

РОЗДІЛ 3 Розробка програмного забезпечення інформаційної системи взаємодії банкоматів з клієнтами.

3.1 Систематизація інформації про роботу банкомату.

Для того, щоб правильно описати роботу банкомату, треба зібрати всю необхідну інформацію роботи банкомату. Для цього потрібно мати: інформацію про кожну дію, яку виконує банкомат і опис цієї дії, і яка дія передує попередній для правильної побудови програмного забезпечення.

У результаті має бути отримана загальна інформація всіх операцій, які може виконувати банкомат.

У програмі використовуються діалогові вікна на кожному з яких показана певна операція, яку може виконувати банкомат. У програмі показані, такі вікна, як:

- Інструкція до використання
- Введення Pin-коду
- Головне меню
- Перевірка балансу
- Зняття коштів
- Обрати мову
- Обрати валюту

Після виконання дій на одній з вкладок, програма автоматично направляє користувача на наступне вікно. Дія продовжується поки користувач не отримає свої гроші і кредитну картку.

Зм.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата	КНТЕУ-122-2019		
Зав.кафедрою		Пурський О.І.			Побудова інформаційної системи взаємодії банкоматів з клієнтами.	Сторінка	Сторінок
Керівник		Чернякін В.П.				22	36
Гарант		Демідов П.Г.				Кафедра	
Розробив		Загорівський Д.В.				комп'ютерних наук, 4-	
Перевірив		Чернякін В.П.				11	

3.2 Розробка програмного забезпечення.

Початкова сторінка готової програми, виглядає належним чином:

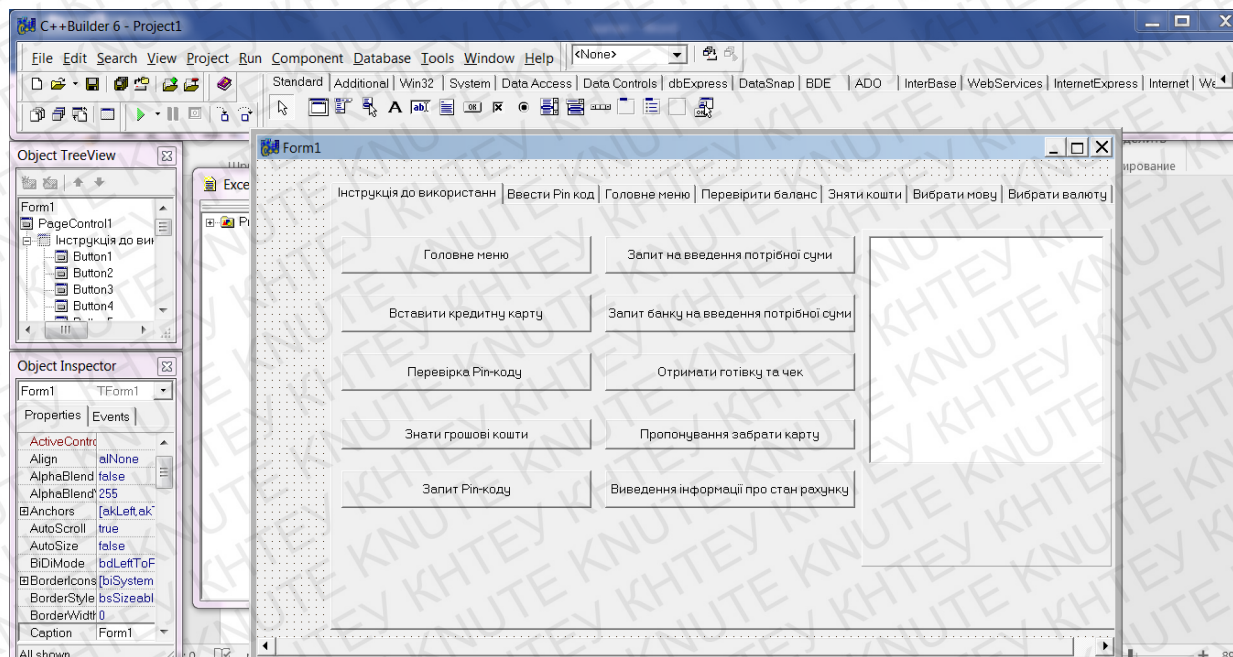


Рис. 3.1 Головна сторінка програми.

Сторінки програмного забезпечення описані в додатку А.

3.3 Результати виконання програмного забезпечення.

Метою дипломної роботи було створення і розробка інформаційної системи взаємодії банкоматів з клієнтами.

Були розглянуті питання:

- Історичне створення банкоматів;
- Оцінка сучасного стану;
- Побудована модель роботи банкомату на прикладі діаграми прецедентів;
- Створення програмного забезпечення;
- Проаналізовані результати роботи.

У третьому розділі була створена програма, яка копіює роботу банкомату,

					КНТЕУ-122-2019	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		23

на базі програмного забезпечення C++ Builder.

3.4 Висновки до розділу.

У третьому розділі було систематизовано роботу банкомату та відображено її у створеній програмі. Була проаналізована робота всіх можливостей банкомату та показаний приклад виконання кожної з них (див. додаток А).

Це програмне забезпечення повністю повторює роботу банкомату, яке може використовуватись як навчальна програма для людей, що не тісно пов'язані з сучасними технологіями.

					КНТЕУ-122-2019	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		24

ВИСНОВКИ

У роботі було проведено дослідження роботи банкомату та всіх його функцій. Досліджено історичне виникнення банкомату та його створення в Україні. Також була досліджена оцінка сучасного стану банкоматів та банківської справи на сьогоднішній день. Було визначено основні переваги та недоліки в цій предметній сфері.

Детально розглянута архітектура банкомату та проаналізовано взаємодію користувача і банкомату на основі якої була побудована діаграма прецедентів. Проаналізовано різне програмне забезпечення та обрано, те яке найбільше підходить для розробки цього програмного забезпечення. У результаті було обрано C++ Builder, що дозволяє створити об'єктно-орієнтовану програму, яка б підкреслювала роботу всіх можливих функцій банкомату.

Систематизовано роботу банкомату та його функцій, і відповідно до цього було створена програма.

Проблематика цієї сфери стосується, в основному, людей, які мало інформовані і, які не достатньо досвідчені в користуванні роботи банкомату та всіх його можливостей, тому розроблене програмне забезпечення може використовуватись, як в роботі банків, так і в роботі банкоматів.

					КНТЕУ-122-2019	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		25

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. О.І. Копилюк, О.М. Музичка; Банківські операції, Видавництво «Центр навчальної культури», 2017. – с. 13.
2. Омелян Левандівський, Банківські операції, навчальний посібник, Видавництво «Знання», 2012. – с. 14-17.
3. С.Г. Арбузов, Ю.В. Колобов, В.І. Міщенко, С.В. Науменкова, Банківська енциклопедія, Київ, ЦНД НБУ – «ЗНАННЯ», 2011. – с. 45.
4. П.Г. Вашків, П.І. Пастер, В.П. Сторожук, Є.І. Ткач, Фінансово-банківська статистика, навчальний посібник, 2007. – с. 25-27.
5. Кріс Скінер, Майбутнє банкіра, навчальний посібник, 2009. – с. 74.
6. Українські банки та їх сподвижники (кінець ХІХ ст. — 1939 р.): Моногр. / З. М. Комаринська, 2006. – с. 55.
7. Павел Юржик, Платіжні картки, енциклопедія, 2007. – с. 35.
8. Коць О.О., Сучасний стан і перспективи розвитку ринку платіжних карток в Україні, наукова стаття, 2018. – с. 98.
9. Крамар О.І., Сучасний стан ринку платіжних карток, наукова стаття, 2015. – с. 105.
10. Аврамчук Л.А., Моргун А.С., Перспективи розвитку ринку платіжних карток в Україні, наукова стаття, 2014. – с. 56.
11. Джаррод Холінгворт, Боб Сворт, Марк Кешмен, Поль Густавсон. Borland C++ Builder 6, Керівництво розробника Borland C++ Builder 6 Developer's Guide, 2009. – с. 197.
12. Джерод Холлінгворс, Дэн Баттерфілд, Боб Свот. C++ Builder 5, Керівництво розробника C++ Builder 5 Developer's Guide, 2001. – с. 201.
13. Олексій Архангельський, Мова С++ в C++ Builder, Довідник, с. 86.

					<i>КНТЕУ-122-2019</i>	<i>Аркуш</i>
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		26

Додаток А

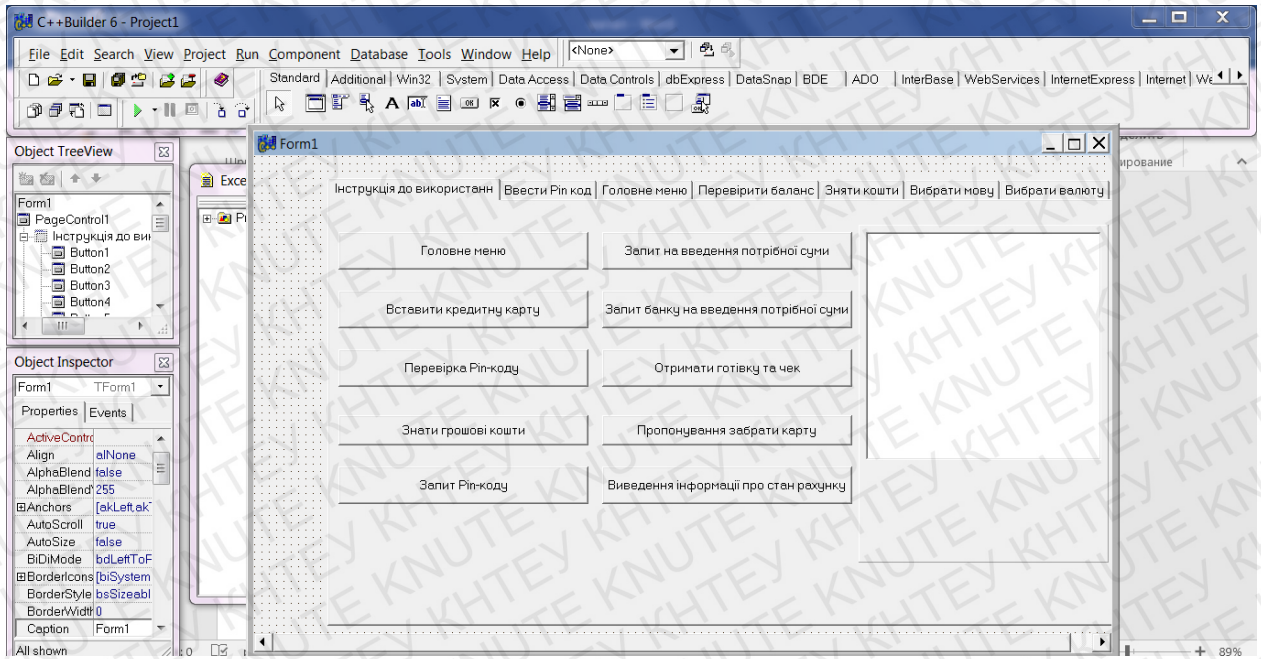


Рис. А.1. Вікно програми «Інструкція до використання»

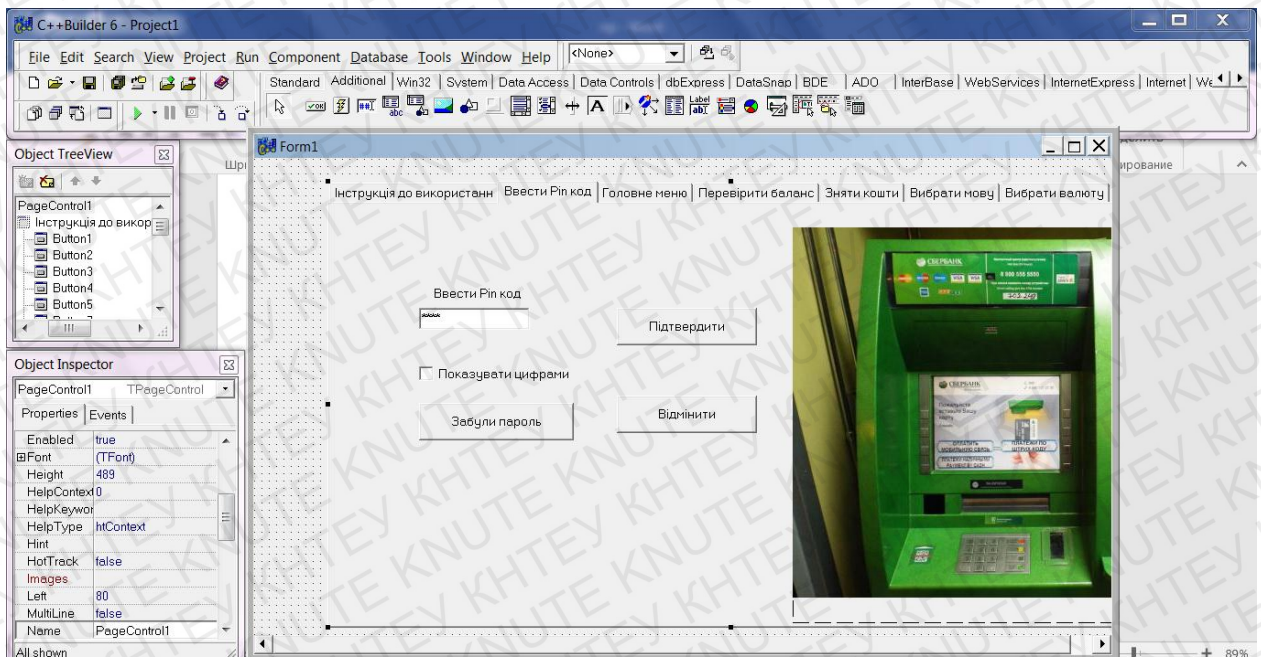


Рис. А.2. Вікно програми «Ввести Рін-код»

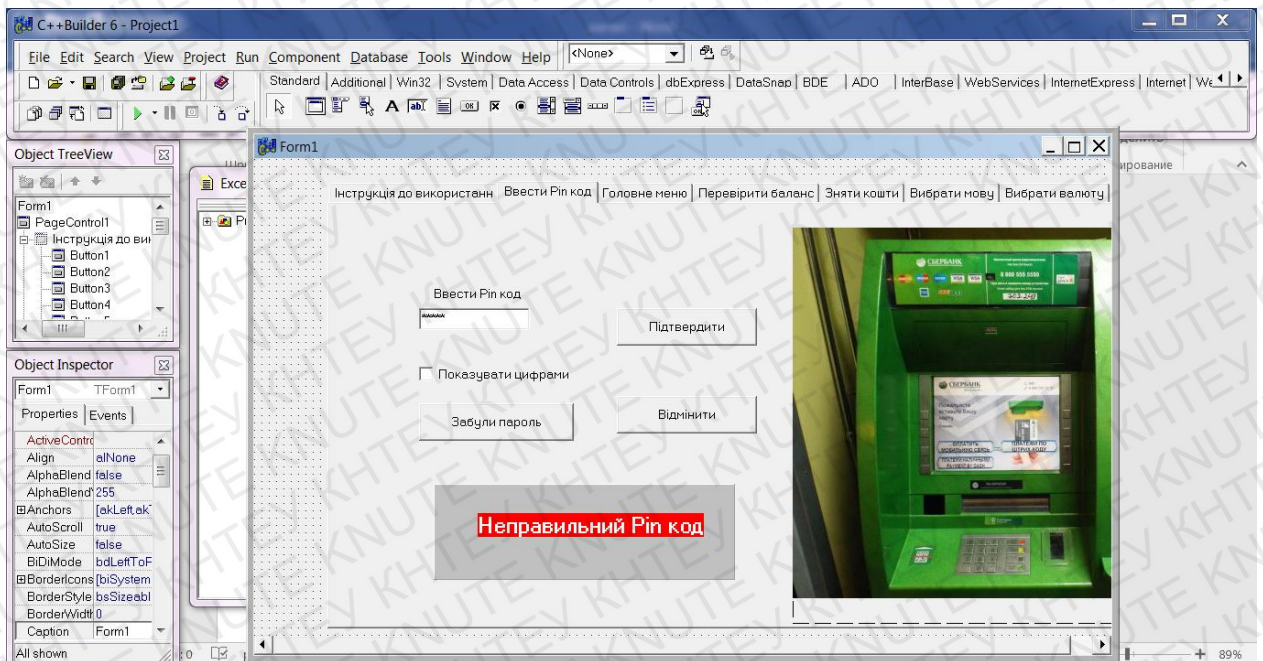


Рис. А.3. Помилка при неправильному паролі користувача.

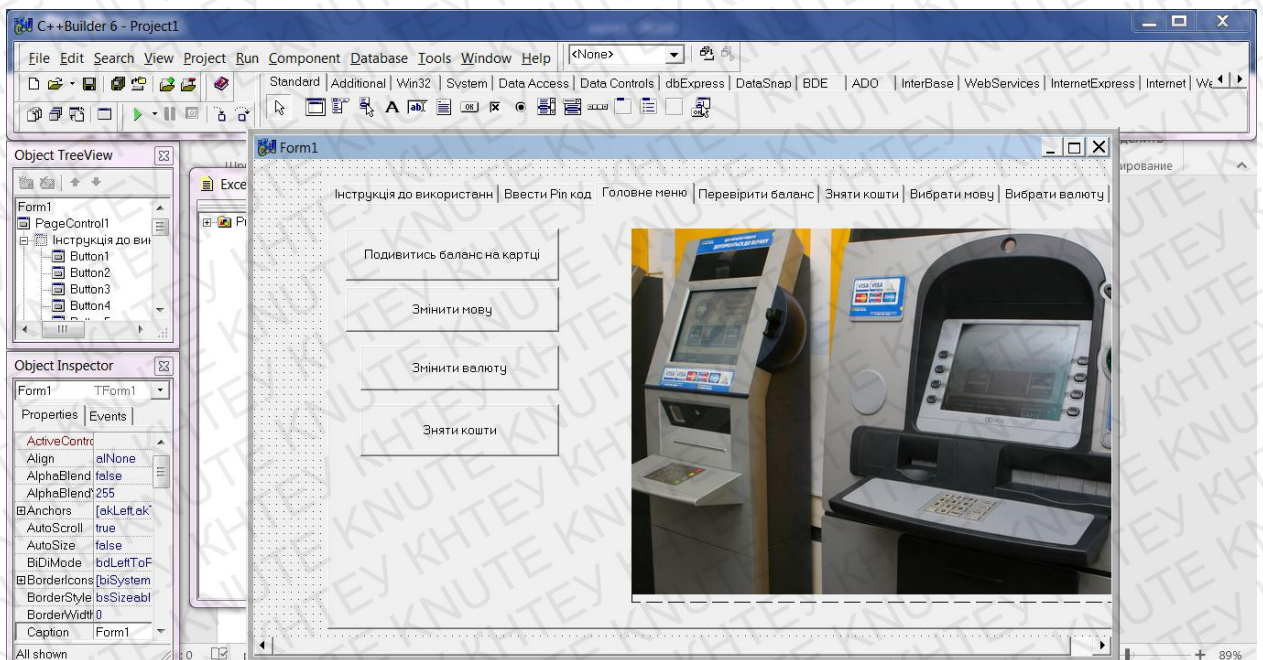


Рис. А.4. Вікно програми «Головне меню»

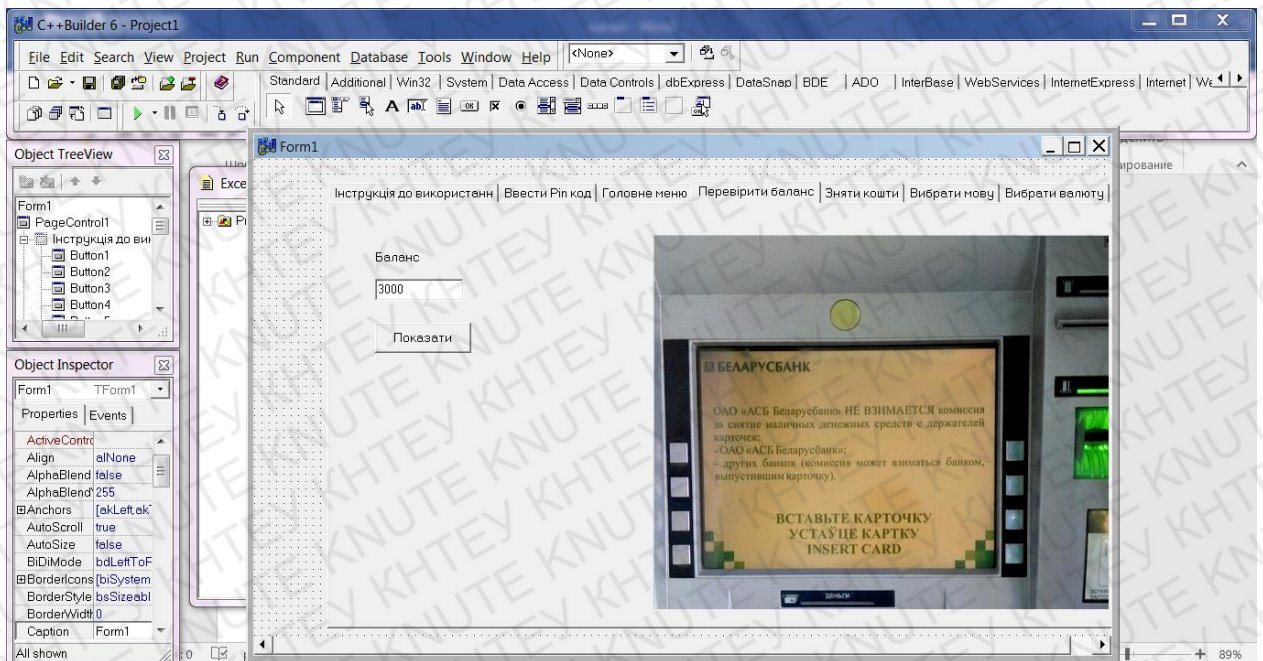


Рис. А.5. Вікно програми «Перевірити баланс»

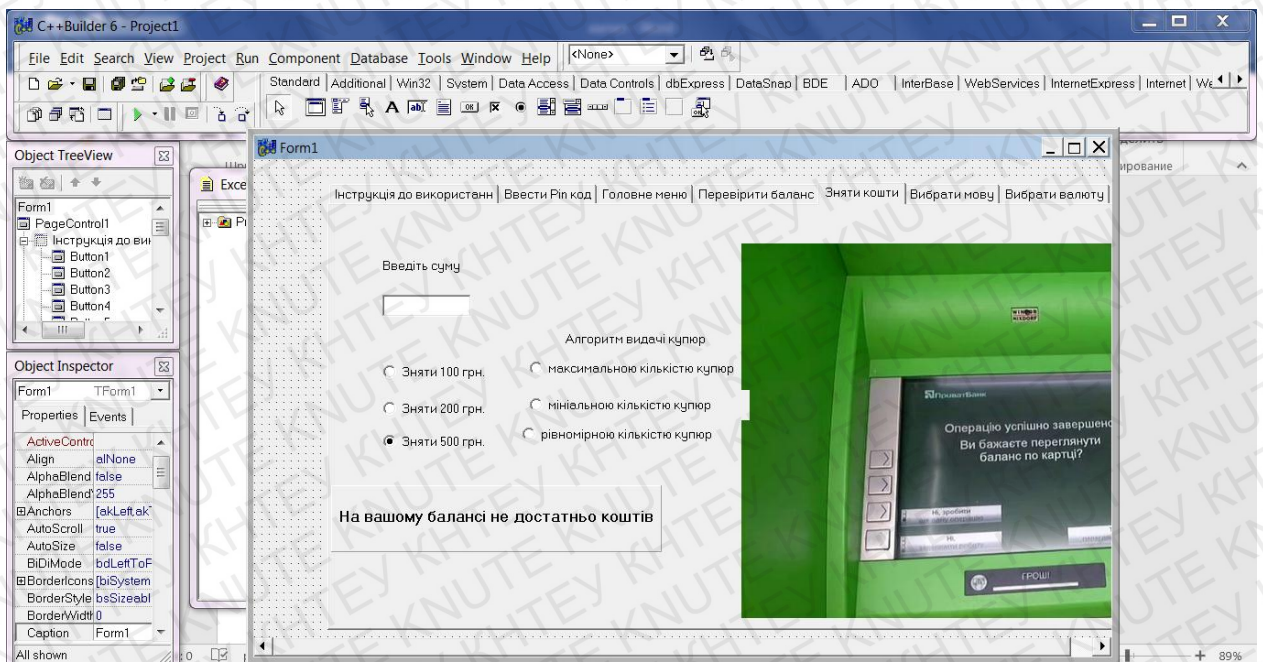


Рис. А.6. Вікно програми «Зняти кошти»

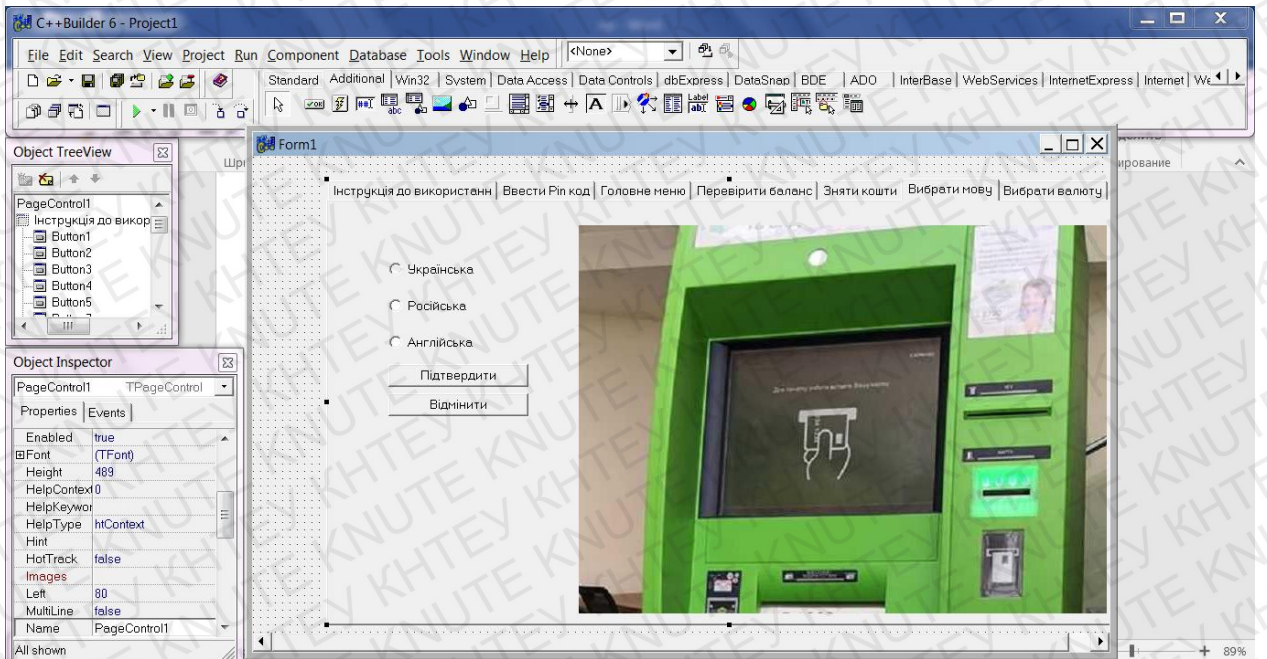


Рис. А.7. Вікно програми «Змінити мову»

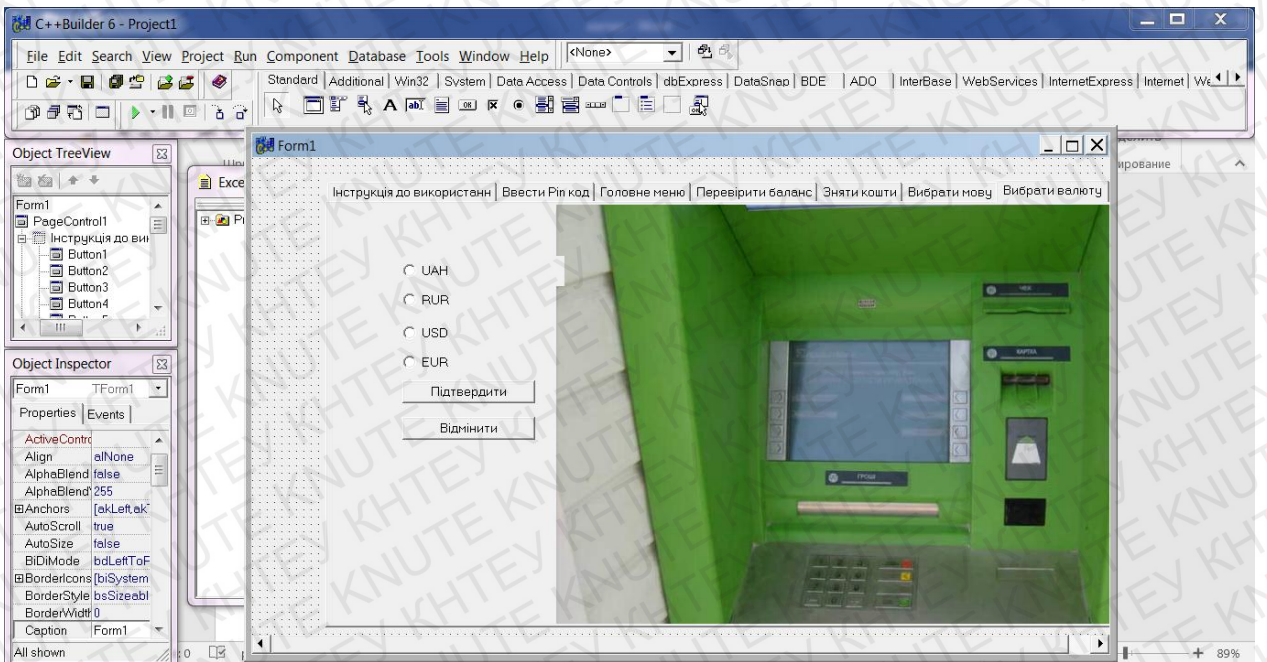


Рис. А.8. Вікно програми «Вибрати валюту»

Додаток Б

```
#include <vcl.h>
#pragma hdrstop
#include <math.h>
#include "Excel.h"
//-----
#pragma package(smart_init)
#pragma link "Excel_2K_SVR"
#pragma resource "*.dfm"
TForm1 *Form1;
//-----
__fastcall TForm1::TForm1(TComponent* Owner)
    : TForm(Owner)
{
}
//-----
//Головне меню
void __fastcall TForm1::Button4Click(TObject *Sender)
{
    ListBox1->Visible=true;
    ListBox2->Visible=false;
    ListBox3->Visible=false;
    ListBox5->Visible=false;
    ListBox6->Visible=false;
    ListBox7->Visible=false;
    ListBox8->Visible=false;
    ListBox9->Visible=false;
    ListBox10->Visible=false;
}
//-----
//Вставити кредитну карту
```

```
void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender)
```

```
{  
  ListBox1->Visible=false;  
  ListBox2->Visible=true;  
  ListBox3->Visible=false;  
  ListBox4->Visible=false;  
  ListBox5->Visible=false;  
  ListBox6->Visible=false;  
  ListBox7->Visible=false;  
  ListBox8->Visible=false;  
  ListBox9->Visible=false;  
  ListBox10->Visible=false;  
}
```

```
//-----
```

```
//Перевірка Pin-коду
```

```
void __fastcall TForm1::Button3Click(TObject *Sender)
```

```
{  
  ListBox1->Visible=false;  
  ListBox2->Visible=false;  
  ListBox3->Visible=true;  
  ListBox4->Visible=false;  
  ListBox5->Visible=false;  
  ListBox6->Visible=false;  
  ListBox7->Visible=false;  
  ListBox8->Visible=false;  
  ListBox9->Visible=false;
```

```
//Запит Pin-коду
```

```
void __fastcall TForm1::Button2Click(TObject *Sender)
```

```
{  
  ListBox1->Visible=false;
```



```
ListBox2->Visible=false;
ListBox3->Visible=false;
ListBox4->Visible=false;
ListBox5->Visible=true;
ListBox6->Visible=false;
ListBox7->Visible=false;
ListBox8->Visible=false;
ListBox9->Visible=false;
ListBox10->Visible=false;
}
//-----
//Запит на введення потрібної суми
void __fastcall TForm1::Button6Click(TObject *Sender)
{
ListBox1->Visible=false;
ListBox2->Visible=false;
ListBox3->Visible=false;
ListBox4->Visible=false;
ListBox5->Visible=false;
ListBox6->Visible=false;
ListBox7->Visible=true;
ListBox8->Visible=false;
ListBox9->Visible=false;
ListBox10->Visible=false;
}
//-----
//Отримати готівку та чек
void __fastcall TForm1::Button9Click(TObject *Sender)
{
ListBox1->Visible=false;
```

```
ListBox2->Visible=false;
ListBox3->Visible=false;
ListBox4->Visible=false;
ListBox5->Visible=false;
ListBox6->Visible=false;
ListBox7->Visible=false;
ListBox8->Visible=true;
ListBox9->Visible=false;
ListBox10->Visible=false;
}
//-----
//Пропонування забрати карту
void __fastcall TForm1::Button10Click(TObject *Sender)
{
ListBox1->Visible=false;
ListBox2->Visible=false;
ListBox3->Visible=false; ListBox4->Visible=false;
ListBox5->Visible=false;
ListBox6->Visible=false;
ListBox7->Visible=false;
ListBox8->Visible=false;
ListBox9->Visible=true;
ListBox10->Visible=false;
}
//-----
//Виведення інформації про стан рахунку
void __fastcall TForm1::Button8Click(TObject *Sender)
{
ListBox1->Visible=false;
ListBox2->Visible=false;
```

```
ListBox3->Visible=false;
ListBox4->Visible=false;
ListBox5->Visible=false;
ListBox6->Visible=false;
ListBox7->Visible=false;
ListBox8->Visible=false;
ListBox9->Visible=false;
ListBox10->Visible=true;
}
//-----
// Введення Pin коду
void __fastcall TForm1::Button12Click(TObject *Sender)
{
double x; x=StrToFloat(Edit1->Text);
Table1->Open();
if(x!= Table1->Kod)
{
Label5->Visible=true;
else
{ Label5->Visible=false;
}
Table1->Close();
void __fastcall TForm1::Button18Click(TObject *Sender)
{
Table1->Open();
Edit2->Text=FloatToStr(Table1->Suma);
Table1->Close();
void __fastcall TForm1::RadioButton1Click(TObject *Sender)
{
if(RadioButton1->ItemIndex==0)
```

```
f(RadioButton1->ItemIndex==0)
{
//Знімається 100 гривень
void __fastcall TForm1::RadioButton2Click(TObject *Sender)
{
if(RadioButton1->ItemIndex==1)
{
//Знімається 200 гривень
void __fastcall TForm1::RadioButton3Click(TObject *Sender)
if(RadioButton1->ItemIndex==2)
//Знімається 500 гривень
```