



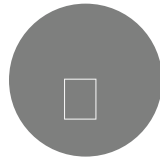
# Kind Heart Cloud

a cloud-based system of remote long-term ECG analysis



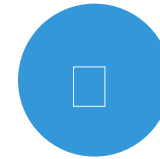
# Facts&Figures

a cloud-based system of remote long-term ECG analysis



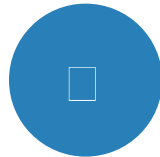
## History

- Launched in 2017
- 2 versions has been released
- 1 installation
- **~10 000 long-term ECGs analyzed**



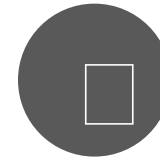
## Project scope

- Architecture design & development
- UX/UI design
- Software engineering
- Quality assurance
- Project management



## Technologies

- PHP
- AngularJS
- MariaDB
- Bootstrap
- Docker
- Google Cloud
- GitLab
- **ECG Analysis Server (developed by IMESC)**



## QA

- Unit testing
- Coded-UI testing

# How it works - Pipeline



A patient goes to a doctor



A technician applies electrodes and Holter monitor



The patient comes back, the long-term ECG is transmitted to IMESC Medical center **via web site** [load.holter.com.ua](http://load.holter.com.ua)

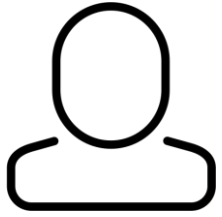


The ECG is analyzed and the report is generated by highly qualified staff



The report (along with all previous ones) is available at [load.holter.com.ua](http://load.holter.com.ua). ECG analysis and report preparation takes a maximum of 24 hours. In emergency cases - 4 hours.

# How it works - Roles



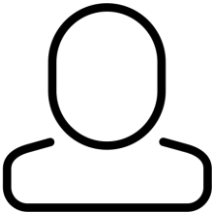
Customer

- loads ECG
- receives PDF reports with analysis results



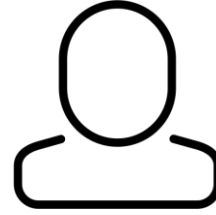
Operator

- checks ECG analysis results
- corrects it if necessary
- prepares report
- reviews statistics



Supervisor

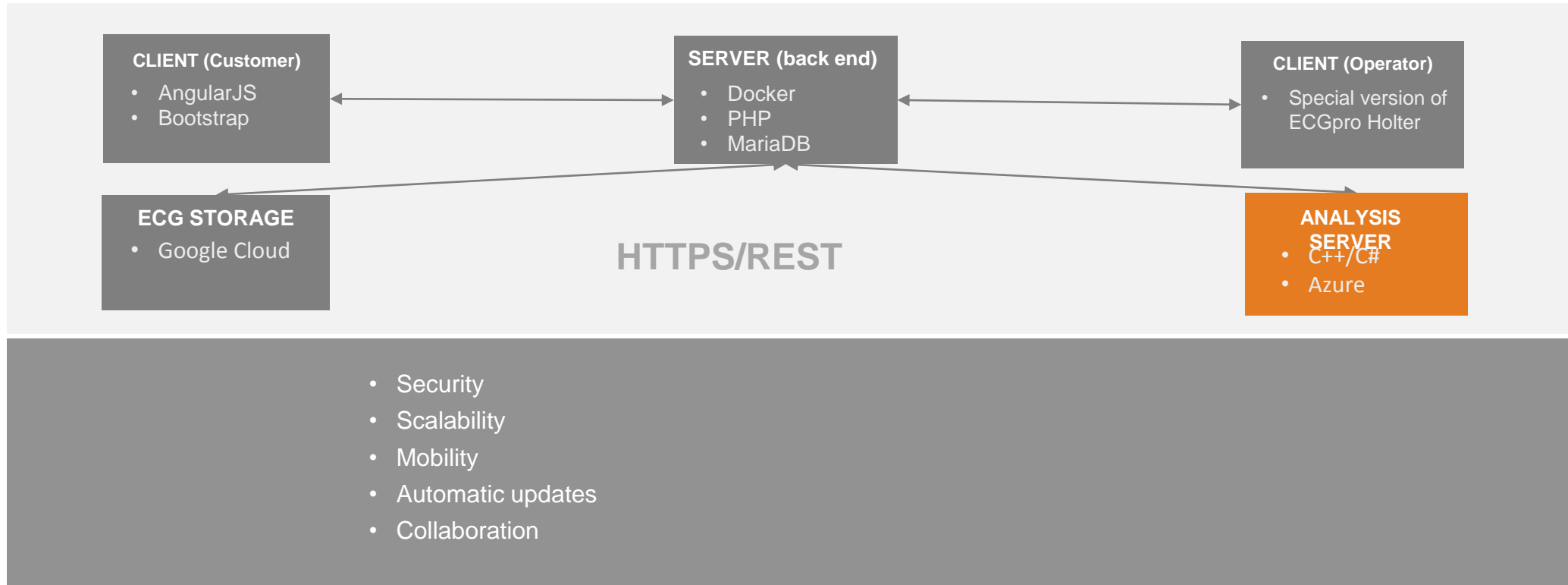
- can work as an operator
  - + can check any report prepared by any other operator
  - + can assign particular ECG to particular operator/supervisor
- + has access to some administrative functions



Administrator

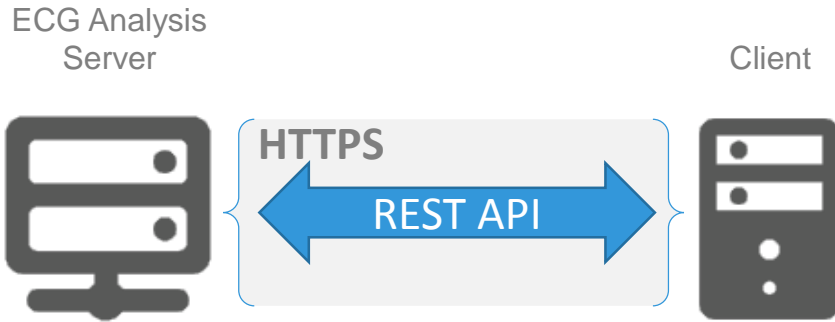
- has full access permissions, i.e.
  - adds customers/operators/supervisors
  - removes customers/operators/supervisors
  - blocks customers/operators/supervisors
  - reviews all statistics
  - changes system setting
  - etc.

# Technological stack



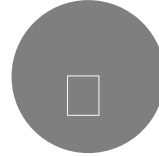
# ECG Analysis Server

a cloud-based server for AI-powered ECG analysis used in Kind Heart Cloud



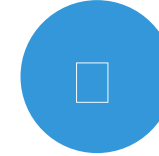
An Azure-based cloud server backed by **IMESC Deep QRS ECG** analysis algorithm allows to send long-term ECG for analysis and receive analysis results back via simple and reliable REST API.

- Simple and reliable REST API
- Scalability
- Security



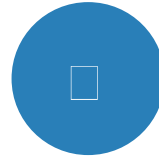
## History

- Launched in 2019
- 1 version has been released
- 1 installation



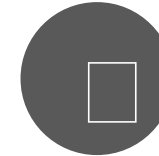
## Project scope

- Architecture design & development
- Software engineering
- Quality assurance
- Project management



## Technologies

- C#
- C++
- Azure Applications
- Azure Batch
- MS Team Foundation Server
- **Deep QRS (developed by IMESC)**

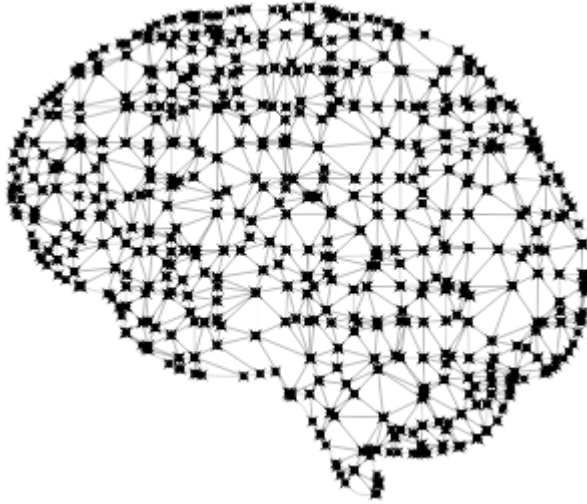


## QA

- Unit testing

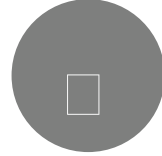
# Deep QRS

an AI-powered ECG analysis algorithm



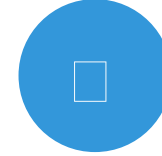
A next generation AI-powered ECG analysis system based on neural network and deep learning.

- More accurate than the vast majority of the current analysis algorithms
- Deep learning algorithm allows continuous accuracy improvement
- Any length ECG analysis



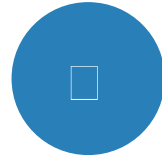
## History

- Launched in 2017
- 1 version has been released
- 1 installation



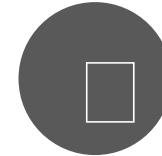
## Project scope

- Software engineering
- Deep Learning
- Quality assurance
- Project management



## Technologies

- Python
- C++
- Bazel
- Keras
- TensorFlow
- MS Team Foundation Server



## QA

- Unit testing

# Look&Feel

## Customer's Account - Dashboard

Добре серце

В цьому місяці:  
Вартість: 203 ЕКГ  
2275 грн.

Тариф, грн.: 100 / 200 / 300  
24 48 72

ЛДЦ "Добре Серце"










Пошук

РЕЗУЛЬТАТИ

шукати пацієнта

ЗАВАНТАЖИТИ ЕКГ

1 - 25 з 6284

72		Цивчик Юлія Вікторівна Жін. / 34 років	12:09 2019-12-26
72		Корж Олександр Григорович Чол. / 15 років	10:19 2019-12-26
72		Мальцева Лариса Володимирівна Жін. / 54 років	09:58 2019-12-26
24		Якуба Анатолій Маркович Чол. / 68 років	09:55 2019-12-26
72		Заславець Анатолій Чол. / 56 років / O----	09:49 2019-12-26
24		Огійко Клавдія Володимирівна Жін. / 63 років	13:02 2019-12-24
24		Ніколайчук Анатолій Якович Чол. / 52 років	12:59 2019-12-24
48		Ткаченко Ігор Олександрович Чол. / 55 років	12:03 2019-12-24
24		Харчишин Марко Олексійович	11:59 2019-12-24



# Look&Feel

## Customer's Account – New Patient

The screenshot shows the 'Добре серце' (Good Heart) web application interface. The main page displays a list of patients under the heading 'РЕЗУЛЬТАТИ' (RESULTS). A modal window titled 'ВВЕДІТЬ ІНФОРМАЦІЮ ПРО ПАЦІЄНТА' (ENTER PATIENT INFORMATION) is open, allowing the user to add a new patient.

**ВВЕДІТЬ ІНФОРМАЦІЮ ПРО ПАЦІЄНТА**

Прізвище \*  
Бородай

Ім'я \*  
Дмитро

По-батькові  
Олександрович

Дата народження \*  
03.01.1952

ШВР ☒ ТИП (NASPE/BREG)  
V V I R

Стать \*  
Чоловіча

Електронна пошта  
d.borodaj@gmail.com

Номер телефону  
0961112233

Адреса

Нотатки до пацієнта

Нотатки до ЕКГ

☐ Проаналізувати терміново

**Почати завантаження ЕКГ**

**РЕЗУЛЬТАТИ**

шукати пацієнта

24		Плаксенко Галина Володимирівна Жін. / 65 років
24		Курішко Микита Чол. / 16 років
48		Кошіль Ірина Жін. / 57 років
24		Дзеканська Ольга Жін. / 80 років
24		Сидоренко Оксана Вікторівна Жін. / 45 років
24		Білик Лілія Володимирівна Жін. / 57 років
24		Стеклова Ірина Жін. / 81 років / O----
24		Бровченко Микола Чол. / 72 років / O----
72		Почтова Анастасія Сергіївна

# Look&Feel

## Customer's Account – Statistics

Добре серце

https://load.holter.com.ua/#/app/home

Пошук

В цьому місяці: 86 ЕКГ  
Всього: 958 ЕКГ

Тариф, грн.: 60 80 90  
24 48 72

Краснов Максим

Працюю

Місяць	24 год кількість/вартість	24 год/терм кількість/вартість	48 год кількість/вартість	48 год/терм кількість/вартість	72 год кількість/вартість	72 год/терм кількість/вартість	Загальна кількість	Сумма, грн.
2018-12	36/2160	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	36	2160
2019-01	69/4140	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	69	4140
2019-02	67/4020	0/0	2/160	0/0	0/0	0/0	69	4180
2019-03	95/5700	0/0	1/80	0/0	0/0	0/0	96	5780
2019-04	76/4560	0/0	1/80	0/0	0/0	0/0	77	4640
2019-05	83/4980	0/0	1/80	0/0	0/0	0/0	84	5060
2019-06	67/4020	1/90	0/0	0/0	0/0	0/0	68	4110
2019-07	63/3780	0/0	1/80	0/0	0/0	0/0	64	3860
2019-08	98/5880	0/0	1/80	0/0	0/0	0/0	99	5960
2019-09	78/4680	0/0	1/80	0/0	0/0	0/0	79	4760
2019-10	93/5580	0/0	1/80	0/0	0/0	0/0	94	5660
2019-11	90/5400	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	90	5400
2019-12	84/5040	0/0	3/240	0/0	0/0	0/0	87	5280

mailto:info@holter.com.ua | +380 44 274 34 59

# Look&Feel

## Supervisor's Account – Dashboard

Добре серце

В цьому місяці:  
Оплата: 87/96 ЕКГ  
7530 грн.

Тариф, грн.: 20/60  
24 48 72

Наталія Вакула

ОПЕРАТОРИ

всього: 2    Онлайн: 3    Працюють: 0    Очікують: 3    Працюю    Готовий працювати як оператор

ЕКГ

Всього 10997 ( 388)	В роботі 0	Очікує на аналіз 3	Очікує на верифікацію 0	В зоні ризику 18 ( 0)	Проаналізовано 10897
------------------------	---------------	-----------------------	----------------------------	--------------------------	-------------------------

1 - 3 з 3

Клієнт	ЕКГ	Тривалість ЕКГ	Статус	Оператор	Термін закінчення
Ком'яті Володимир Михайлович	Опріш Марія Дмитрівна Жін. / 64 років	24	Waiting for analysis	Тамара Гайдук Змінити оператора	11:54 2019-12-27 23:57
КЛПЗ "Прилуцька центральна міська лікарня"	Мізін Григорій Чол. / 63 років	48	Waiting for analysis	Тамара Гайдук Змінити оператора	09:27 2019-12-27 21:30
Шкута Олена Володимирівна	Фесенко Сергій Чол. / 49 років	24	Waiting for analysis	Тамара Гайдук Змінити оператора	09:23 2019-12-27 21:26

mailto:info@holter.com.ua | +380 44 274 34 59

# Look&Feel

## Supervisor's Account –Statistics

Добре серце

←

→

↺

🏠

<https://load.holter.com.ua/#/app/home>

🔍 Пошук

☰

📄

👤

В цьому місяці:

87/96 ЕКГ

20/60

20/60

20/60

СТАТИСТИКА ПЛАТЕЖІВ

Місяць	24 год. аналіз кількість(терм)/вартість	24 год. верифікація кількість(терм)/вартість	48 год. аналіз кількість(терм)/вартість	48 год. верифікація кількість(терм)/вартість	72 год. аналіз кількість(терм)/вартість	72 год. верифікація кількість(терм)/вартість	Загальна кількість аналіз/верифікація	Сумма, грн.
2018-12	95 (4)/5820	34 (0)/680	0 (0)/0	0 (0)/0	0 (0)/0	0 (0)/0	95/34	6500
2019-01	67 (1)/4050	52 (0)/1040	1 (0)/60	0 (0)/0	0 (0)/0	0 (0)/0	68/52	5150
2019-02	98 (1)/5910	69 (0)/1380	0 (0)/0	2 (0)/40	0 (0)/0	0 (0)/0	98/71	7330
2019-03	95 (2)/5760	95 (0)/1900	3 (0)/180	1 (0)/20	0 (0)/0	0 (0)/0	98/96	7860
2019-04	89 (6)/5520	79 (0)/1580	2 (0)/120	2 (0)/40	1 (0)/60	0 (0)/0	92/81	7320
2019-05	77 (0)/4620	83 (0)/1660	6 (0)/360	1 (0)/20	0 (0)/0	0 (0)/0	83/84	6660
2019-06	38 (0)/2280	68 (1)/1370	1 (0)/60	0 (0)/0	0 (0)/0	0 (0)/0	39/68	3710
2019-07	64 (3)/3930	63 (0)/1260	1 (0)/60	1 (0)/20	0 (0)/0	0 (0)/0	65/64	5270
2019-08	57 (2)/3480	98 (0)/1960	2 (0)/120	1 (0)/20	0 (0)/0	0 (0)/0	59/99	5580
2019-09	61 (0)/3660	77 (0)/1540	1 (0)/60	1 (0)/20	0 (0)/0	0 (0)/0	62/78	5280
2019-10	100 (3)/6090	92 (0)/1840	2 (0)/120	1 (0)/20	1 (0)/60	0 (0)/0	103/93	8130
2019-11	100 (1)/6030	91 (1)/1830	3 (0)/180	0 (0)/0	1 (0)/60	0 (0)/0	104/91	8100
2019-12	90 (1)/5430	84 (0)/1680	6 (0)/360	3 (0)/60	0 (0)/0	0 (0)/0	96/87	7530

Шкута Олена Володимирівна

Фесенко Сергій

Чол. / 49 років

24

Waiting for analysis

Тамара Гайдук

Змінити оператора

09:23 2019-12-27

🕒 21:25

mailto:info@holter.com.ua | +380 44 274 34 59

# Look&Feel

## Administrator's Account – Customer details

**Добре серце**

В цьому місяці: 407 ЕКГ

Всього клієнтів: 26

Максим Дресвянкін

ОПЕРАТОРИ

ВСЬОГО: 2 Онлайн: 3

ЕКГ

Всього: 10997 (👤 388)

В роб: 0

Клієнт

Ком'яті Володимир Михайлович

КЛПЗ "Прилуцька центральна міська лікарня"

Шкута Олена Володимирівна

Чол. / 49 років

ТОВ "Клініка сучасних методів діагностики та інноваційних медичних технологій "ВОЛОЛІЙ"

ОБЛІКОВИЙ ЗАПИС КЛІЄНТА

Назва компанії \* ЛДЦ "Добре Серце"

Контактна особа \* Наталія Вакула

Номер телефону \* 0671311007

Електронна пошта \* dobreserce@gmail.com

№ у ЄДР \* 31301518 Дата внесення у ЄДР \* 26.01.2001

МФО \* 320649 Банк ФІЛІЯ "РОЗРАХУНКОВИЙ ЦЕНТР" ПАТ КІ

Номер рахунку \* 26002289928001

Адреса м. Київ, вул. Волгоградська 9а

Тарифи, грн

24 год *	48 год *	72 год *
200	250	300

Щомісячна плата, грн \* 100

Кінцевий термін лізингу \* 12.02.2020

ВИДАЛИТИ СКИДАННЯ ПАРОЛЯ ЗБЕРЕГТИ

Працюють: 0 Очікують: 0

Проаналізовано 10897

Термін закінчення

11:54 2019-12-27	🕒 23:45
09:27 2019-12-27	🕒 21:18
09:23 2019-12-27	🕒 21:14

Створити клієнта Створити працівника

mailto:info@holter.com.ua | +380 44 274 34 59

# Look&Feel

## Administrator's Account – Customer's List

The screenshot displays the 'Добре серце' (Dobro Serce) web application interface. The main header shows the logo and navigation links. The top navigation bar includes a search bar and user information (Максим Дресвянкін). The main content area is divided into several sections:

- ОПЕРАТОРИ** (Operators): A summary section showing 'Всього: 2' (Total: 2), 'Онлайн: 3' (Online: 3), and 'Працюють: 0' (Working: 0).
- ЕКГ** (ECG): A summary section showing 'Всього: 10997 (388)' (Total: 10997 (388)) and 'В роботі: 0' (In work: 0).
- Клієнт** (Customer): A table listing customers with their names and ECG data.
- В зоні ризику** (In risk zone): A summary section showing '18 (0)' (18 (0)).
- Проаналізовано** (Analyzed): A summary section showing '10897' (10897).
- Оператор** (Operator): A table listing operators with their names and ECG data.

The 'СПИСОК КЛІЄНТІВ' (Customer List) modal window is open, displaying a list of customers with their names, ECG data, and status. The list includes:

- ЛДЦ "Добре Серце"
- Грушанський Олександр Володимирович
- Протасов Юрій Валентинович
- ТОВ "Еврика Медикал Фаундейшн"
- ТОВ "АКАДЕМІЯ ВАШОГО ЗДОРОВ'Я"
- Шкута Олена Володимирівна
- ТОВ "Клініка сучасних методів діагностики та інноваційних медичних технологій "ВОДОЛІЙ""
- Кавацюк Олег Олексійович

The bottom of the page features a footer with contact information: mailto:info@holter.com.ua | +380 44 274 34 59.

# Look&Feel

## Administrator's Account – New operator

The screenshot displays the 'Добре серце' (Good Heart) web application interface. A modal window titled 'СТВОРИТИ ПРАЦІВНИКА' (Create Operator) is open, allowing the creation of a new operator profile. The background interface shows various statistics and a list of clients.

**СТВОРИТИ ПРАЦІВНИКА**

Прізвище \*  
Бондар

Ім'я \*  
Степан

По-батькові \*  
Валерійович

Чоловіча

Дата народження \*  
16.07.1953

Електронна пошта \*  
s.bondar53@gmail.com

Номер телефону \*  
0998887766

Ідентифікаційний код \*  
3126627411

Паспорт \*  
ME689921

Дата видачі паспорта \*  
03.02.1970

Адреса \*  
м. Київ, вул. Лобановського 2

**ЗБЕРЕГТИ ПРОФІЛЬ**

**Background Interface Data:**

- Logo: добре серце
- Navigation: В цьому місяці: 407 ЕКГ, Всього клієнтів: 26, Максим Дресвянкін
- Operators: ОПЕРАТОРИ, ВСЬОГО: 2, Онлайн: 3
- EKG: ЕКГ, Всього: 10997 (👤 388), В роб: 0
- Clients: Клієнт, Ком'яті Володимир Михайлович, КЛПЗ "Прилуцька центральна міська лікарня", Шкута Олена Володимирівна
- Statistics: Працюють: 0, Очікують: 0, Проаналізовано: 10897
- Terms: Термін закінчення: 11:54 2019-12-27 (🕒 23:38), 09:27 2019-12-27 (🕒 21:11), 09:23 2019-12-27 (🕒 21:07)
- Buttons: Створити клієнта, Створити працівника
- Footer: mailto:info@holter.com.ua | +380 44 274 34 59

# Look&Feel

## Administrator's Account – ECG dashboard

Добре серце

https://load.holter.com.ua/#/app/home

Пошук

В цьому місяці: 407 ЕКГ

Всього клієнтів: 26

СПИСОК ЕКГ

шукати пацієнта, тощо...

Всі Місяць Рік

51 - 75 з 10997

ID	Клієнт	ЕКГ	Тривалість ЕКГ	Оператор	Дата	Мітки
11340	ТОВ "Клініка сучасних методів діагностики та інноваційних медичних технологій "ВОДОЛІЙ"	Савка Ірина Жін. / 53 років /	24	Наталія Вакула	2019-12-24	ЕКГ Звіт
11339	ЛДЦ "Добре Серце"	Касьякова Лія Федорівна Жін. / 66 років /	24	Тетяна Гавронська	2019-12-24	ЕКГ Звіт
11338	ЛДЦ "Добре Серце"	Трубаченко Сергій Федорович Чол. / 36 років /	24	Наталія Вакула	2019-12-24	ЕКГ Звіт
11337	Шкута Олена Володимирівна	Чумакова Олена Жін. / 55 років /	24	Наталія Вакула	2019-12-24	ЕКГ Звіт
11336	ЛДЦ "Добре Серце"	Коваль Василь Васильович Чол. / 66 років /	24	Анатолій Ковтун	2019-12-24	ЕКГ Звіт
11335	Кавацюк Олег Олексійович	Волошина Лілія Жін. / 53 років /	24	Наталія Вакула	2019-12-24	ЕКГ Звіт
11334	ЛДЦ "Добре Серце"	Балан Алла Броніславівна Жін. / 78 років / О---А	24	Тетяна Гавронська	2019-12-24	ЕКГ Звіт
11333	Швайкін Станислав	Ковальська Надія	48		2019-12-23	ЕКГ Звіт



# Thanks For Watching

if you have any questions please do not hesitate to contact:

[office@imesc.com](mailto:office@imesc.com)

+380 44 5858245