

**BẢN GHI NHẬN THAY ĐỔI TÀI LIỆU**

A\* – Thêm

M – Sửa đổi

D – Xóa

| Ngày thay đổi | Các mục thay đổi | A\*, M, D | Mô tả thay đổi | Phiên bản mới |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 20/04/2024 | Test Plan | A\* | Khởi tạo | 1.0 |
| 24/04/2024 | Test Plan | M,A\* | Chỉnh sửa nội dung | 1.1 |
| 06/05/2024 | Test Plan | M,A\* | Chỉnh sửa, bổ sung nội dung | 1.2 |

Mục lục

[**1.**](#_1fob9te) **GIỚI THIỆU 4**

[1.1 Mục đích 4](#_147n2zr)

[1.2 Thông tin chung 6](#_3o7alnk)

[1.3 Phạm vi test 6](#_23ckvvd)

[1.4 Hạn chế và ràng buộc. 9](#_ihv636)

[1.5 Liệt kê các mạo hiểm 10](#_32hioqz)

[1.6 Nhu cầu đào tạo 11](#_1hmsyys)

[**2.**](#_41mghml) **CHIẾN LƯỢC TEST 11**

[2.1 Các kiểu test 11](#_2grqrue)

[*2.1.1.*](#_vx1227) *Test chức năng (Functional Testing) 12*

[3.1 Giai đoạn test 15](#_3fwokq0)

[3.2 Các công cụ test 16](#_1v1yuxt)

[**4**](#_1ci93xb) **TÀI NGUYÊN 17**

[4.1 Nhân lực 17](#_4f1mdlm)

[4.2 Hệ thống 19](#_2u6wntf)

[*4.2.1*](#_19c6y18) *Hệ thống phần cứng cần thiết 19*

[*4.2.2*](#_3tbugp1) *Hệ thống phần mềm cần thiết 19*

[*4.2.3*](#_28h4qwu) *Công cụ hỗ trợ cho quá trình Test 19*

[**5.**](#_nmf14n) **CÁC MỐC KIỂM THỬ 20**

[**6.**](#_37m2jsg) **CÁC SẢN PHẨM CÓ THỂ CHUYỂN GIAO 20**

1. **GIỚI THIỆU**
   1. ***Mục đích***

Tài liệu này chỉ ra các tiêu chuẩn chất lượng cho hệ thống theo dõi khách hàng và cấu hình giá nước, cụ thể là cho các chức năng: Gửi thông báo cho khách hàng qua mail, theo dõi danh sách khách hàng, báo cáo thống kê doanh thu theo từng hộ cá nhân, báo cáo thống kê số lượng hộ mới sử dụng dịch vụ, báo cáo thống kê số lượng hộ còn nợ tiền dịch vụ, cấu hình giá nước

Hệ thống theo dõi khách hàng và cấu hình giá nước có mục đích:

* Nhân viên quản lý có thể gửi thông báo cho khách hàng thông qua email
* Nhân viên quản lý có thể xem thống kê, xuất báo cáo về doanh thu theo từng khu vực, từng tháng hoặc từng hộ gia đình
* Nhân viên quản lý có thể xem thống kê, xuất báo cáo về số lượng hộ đăng ký mới, số hộ còn nợ tiền dịch vụ
* Nhân viên quản lý có thể theo dõi danh sách khách hàng
* Nhân viên quản lý có thể thay đổi, cập nhật bảng giá nước và
* Nghiệp vụ
  + Nhân viên quản lý có thể thay đổi giá nước theo từng kiểu hộ dân
  + Nhân viên quản lý theo dõi các hộ sử dụng dịch vụ thông qua lọc các hộ theo quận/huyện, phường/xã, thời gian hoặc tìm kiếm theo tên khách hàng
  + Nhân viên quản lý có thể thống kê số lượng hộ đăng kí sử dụng mới, số lượng hộ còn nợ tiền dịch vụ, doanh thu của từng tháng tại mỗi khu vực và xem chi tiết đến từng hộ dân
  + Nhân viên quản lý có thể gửi thông báo đến khách hàng thông qua email mà khách hàng đã đăng ký

Tài liệu này được biên soạn với những tiêu chí sau:

* Mô tả cách thức thực hiện công việc kiểm tra phần mềm đầy đủ và tốt nhất bao gồm:
  + Đặc tả những module cần kiểm tra trong hệ thống dựa vào mục đích của phần mềm cũng như những chức năng được hiện thực trong phần mềm
  + Phân công cụ thể từng module cần kiểm tra cho thành viên thích hợp trong nhóm cũng như lên kế hoạch từng bước cho từng cá nhân.
  + Đề ra những mức tiêu chuẩn có thể chấp nhận để kết luận kết quả kiểm tra
* Đây là công cụ giúp cho việc truyền thông dễ dàng giữa nhóm kiểm tra và nhóm phát triển phần mềm

Tài liệu bao gồm các phần sau:

* **Giới thiệu:** Giúp cho thành viên có cái nhìn chung nhất và bao quát nhất về kế hoạch kiểm tra phần mềm Hệ thống theo dõi khách hàng và cấu hình giá nước
* **Các yêu cần cho test:** Xác định các thành phần (tình huống test, các yêu cầu chức năng và phi chức năng) được xác định như mục tiêu test. Các thành phần liệt kê trong danh sách này sẽ được test
* **Chiến lược test:** Chiến lược test giới thiệu phương án tiếp cận để test các mục tiêu test.
  + Những vấn đề chính trong chiến lược test là các kỹ thuật được áp dụng và điều kiện để biết khi nào việc test được hoàn thành.
  + Mô tả các kiểu test dùng trong dự án
  + Liệt kê với mỗi kiểu test tương ứng test cho chức năng nào
  + Việc test có thể dừng khi nào
* **Tài nguyên:** bao gồm toàn nguồn nhân lực và tài nguyên hệ thống phục vụ cho quá trình kiểm tra
* **Các mốc kiểm soát của giai đoạn test:** có thể độc lập với các mốc kiểm soát của dự án, cho biết chính xác thông tin về tình trạng hoàn thành của dự án
  1. ***Thông tin chung***

Mục đích kiểm tra phần mềm Hệ thống theo dõi khách hàng và cấu hình giá nước là tìm ra càng nhiều lỗi càng tốt để phục vụ cho việc phát triển phần mềm dựa trên phạm vi sau đã được mô tả trong yêu cầu chung của chương trình

Phạm vi kiểm tra bao gồm các mục sau:

* **Test chức năng (Function Testing)** bao gồm:
  + Test chức năng (Function Testing)
  + Test giao diện người sử dụng (User Interface Testing)
  + Test dữ liệu và tích hợp dữ liệu (Data and Database Integrity Testing)
  + Test chu trình nghiệp vụ (Business Cycle Testing)
* **Test hiệu suất (Performance testing)** bao gồm:
  + Performance Profiling
  + Load Testing
  + Stress Testing
  + Volume Testing
* **Test Bảo mật và Kiểm soát truy cập (Security and Access Control Testing)**
* **Test hồi quy (Regression Testing)**
  1. ***Phạm vi test***

Các giai đoạn kiểm tra được thực hiện

**Unit Test – kiểm thử mức đơn vị**

* + Mục đích của Unit Test là bảo đảm thông tin được xử lý và xuất (khỏi Unit) là chính xác, trong mối tương quan với dữ liệu nhập và chức năng của từng đơn vị thành phần nhỏ nhất của phần mềm
  + Kiểm tra từng đơn vị thành phần nhỏ nhất của hệ thống gồm: các hàm (Function), thủ tục (Procedure), lớp (Class), hoặc các phương thức (Method)
  + Một kinh nghiệm đúc kết từ thực tiễn: thời gian tốn cho Unit Test sẽ được đền bù bằng việc tiết kiệm rất nhiều thời gian và chi phí cho việc kiểm thử và sửa lỗi ở các mức kiểm thử sau đó do đó chúng ta sẽ cố gắng thực hiện Unit Test thật tốt
  + Vì Unit Test thường thường do lập trình viên thực hiện trong giai đoạn viết code và xuyên suốt chu kỳ phát triển phần mềm. Do đó, Unit Test đòi hỏi kiểm thử viên có kiến thức về thiết kế và code của chương trình
  + Unit Test cũng đòi hỏi phải chuẩn bị trước các tình huống (test case) hoặc kịch bản (script), trong đó chỉ định rõ dữ liệu vào, các bước thực hiện và dữ liệu mong chờ sẽ xuất ra. Các test case và script này nên được giữ lại để tái sử dụng
* **Integration Test – kiểm thử tích hợp**
  + Integration test kết hợp các thành phần của một ứng dụng và kiểm thử như một ứng dụng đã hoàn thành.
  + Integration Test có 2 mục tiêu chính:
    - Phát hiện lỗi giao tiếp xảy ra giữa các Unit
    - Tích hợp các Unit đơn lẻ thành các hệ thống nhỏ (subsystem) và cuối cùng là nguyên hệ thống hoàn chỉnh (system) chuẩn bị cho kiểm thử ở mức hệ thống (System Test)
  + Integration Test chỉ nên thực hiện trên những Unit đã được kiểm tra cẩn thận trước đó bằng Unit Test, và tất cả các lỗi mức Unit đã được sửa chữa
  + Có 4 loại kiểm thử trong Integration Test:
    - Kiểm thử cấu trúc (Structure Test): Tương tự White Box Test
    - Kiểm thử chức năng (Functional Test): Tương tự Black Box Test
    - Kiểm thử hiệu năng (Performance Test): kiểm thử việc vận hành của hệ thống
    - Kiểm thử khả năng chịu tải (Stress Test): kiểm thử các giới hạn của hệ thống
* **System Test - kiểm thử mức hệ thống** 
  + Mục đích System Test là kiểm thử thiết kế và toàn bộ hệ thống (sau khi tích hợp) có thỏa mãn yêu cầu đặt ra hay không
  + System Test.bắt đầu ngay sau Integration Test trọng tâm là đánh giá về hoạt động, thao tác, sự tin cậy và các yêu cầu khác liên quan đến chất lượng của toàn hệ thống
  + Điểm khác nhau then chốt giữa Integration Test và System Test là System Test chú trọng các hành vi và lỗi trên toàn hệ thống, còn Integration Test chú trọng sự giao tiếp giữa các đơn thể hoặc đối tượng khi chúng làm việc cùng nhau
  + Bản thân System Test lại gồm nhiều loại kiểm thử khác nhau phổ biến nhất gồm:
    - Kiểm thử chức năng (Functional Test)
    - Kiểm thử khả năng vận hành (Performance Test)
    - Kiểm thử khả năng chịu tải (Stress Test hay Load Test)
    - Kiểm thử cấu hình (Configuration Test)
    - Kiểm thử khả năng bảo mật (Security Test)
    - Kiểm thử khả năng phục hồi (Recovery Test)
  + Nhìn từ quan điểm người dùng, các cấp độ kiểm thử trên rất quan trọng: bảo đảm hệ thống đủ khả năng làm việc trong môi trường thực
  + **Lưu ý** không nhất thiết phải thực hiện tất cả các loại kiểm thử nêu trên. Tùy yêu cầu và đặc trưng của từng hệ thống, tuỳ khả năng và thời gian cho phép của dự án, khi lập kế hoạch, người Quản lý dự án sẽ quyết định áp dụng những loại kiểm thử nào. Chính vì thế, *đối với Hệ theo dõi khách hàng và cấu hình giá nước sẽ kiểm thử những chức năng thiết yếu nhất đối với 1 hệ thống: chức năng.*
* **Acceptance Test - kiểm thử chấp nhận sản phẩm**
  + Thông thường, sau giai đoạn System Test là Acceptance Test, được khách hàng thực hiện (hoặc ủy quyền cho một nhóm thứ ba thực hiện). Mục đích của Acceptance Test là để chứng minh phần mềm thỏa mãn tất cả yêu cầu của khách hàng và khách hàng chấp nhận sản phẩm (và trả tiền thanh toán hợp đồng)
  + Acceptance Test có ý nghĩa hết sức quan trọng, mặc dù trong hầu hết mọi trường hợp, các phép kiểm thử của System Test và Acceptance Test gần như tương tự, nhưng bản chất và cách thức thực hiện lại rất khác biệt
  1. ***Hạn chế và ràng buộc.***
* Hệ thống theo dõi khách hàng và cấu hình giá nước được xây dựng bằng ngôn ngữ Java (Spring framework) và dùng cơ sở dữ liệu MySQL do đó cần phải nắm vững các ngôn ngữ trên cũng như cách vận hành MySQL.
* Đảm bảo Hệ thống chạy được trên Win 10, Win11 cùng sử dụng browse Google Chrome (version 123.0.6312.58 trở lên).
* Mọi thành viên trong nhóm đều phải đảm bảo hoàn thành lịch trình trong Testplan V1.2
* Mọi vấn đề phát sinh trong quá trình Test cần phải liên hệ với nhóm trưởng để tìm giải pháp và phải báo cáo thường xuyên những vấn đề này
* Thành viên tham gia đầy đủ các buổi hướng dẫn Test cũng như đưa ra nhận xét cho từng module trong Hệ thống tính điểm ptit của bản thân và của các thành viên khác
  1. ***Liệt kê các mạo hiểm***

| **Stt** | **Nguy cơ** | **Phương án khắc phục và**  **phòng ngừa** | **Mức độ**  **ảnh hưởng** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Thiếu nguồn nhân lực am hiểu về Java thực hiện quá trình Test | Dùng các buổi hoặc các lớp hướng dẫn Java  Tổ chức nhiều buổi họp nhận xét chéo nhằm giúp các thành viên bổ sung kiến thức cho nhau | Cao |
| 2 | Thiếu nguồn tài nguyên cả phần cứng lẫn phần mềm phục vụ cho quá trình test | Kiểm tra hệ thống máy tính hiện có, lấy đề xuất từ thành viên về phần cứng và phần mềm máy tính đủ khả năng phục vụ cho quá trình test.  Từ đó kiểm tra chi phí, lên kế hoạch và mua những thiết bị phần cứng và phần mềm tốt nhất | Cao |
| 3 | Trễ thời gian so với lịch trình | Dùng phần mềm Excel hoặc dùng thêm Microsoft Project để giám sát tiến độ của dự án  Thường xuyên giám sát, nhắc nhở và hỗ trợ các thành viên | Cao |
| 4 | Mâu thuẫn xảy ra những các thành viên | Nhóm trưởng phụ trách chính trong việc giải quyết  Tạo các buổi gặp mặt riêng để tìm ra phương án tốt nhất giải quyết vấn đề | Cao |

* 1. ***Nhu cầu đào tạo***
* Đào tạo các thành viên về tiến trình kiểm thử, các kỹ thuật kiểm thử mới, công cụ kiểm thử.
* Bổ sung thêm kỹ năng lãnh đạo cho leader.
* Đào tạo thành viên tiếp cận ngôn ngữ mới, công nghệ mới.

1. **CHIẾN LƯỢC TEST**

* Chiến lược test giới thiệu phương án tiếp cận để test các mục tiêu test.
* Những vấn đề chính trong chiến lược test là các kỹ thuật được áp dụng và điều kiện để biết khi nào việc test được hoàn thành.
* Mô tả các kiểu test dùng trong dự án.
* Có thể liệt kê với mỗi kiểu test tương ứng test cho chức năng nào.
* Việc test có thể dừng khi nào.
  1. ***Các kiểu test***

Các thành viên trong nhóm 04 cần nắm vững phần ghi chú dưới đây để có thể hiểu rõ cách trình bày, nội dung của các kiểu test đã được liệt kê

Đối với mỗi kiểu test phải giải thích **kỹ thuật, điều kiện hoàn thành và các vấn đề đặc biệt liên quan**

* **Kỹ thuật:** Kỹ thuật phải mô tả việc test được thực hiện như thế nào, bao gồm cả những gì sẽ được test, các hoạt động chính sẽ được thực hiện trong quá trình test và các phương pháp dùng để đánh giá kết quả.
* **Điều kiện hoàn thành:** Điều kiện hoàn thành được phát biểu nhằm hai mục đích:
  + Xác định chất lượng sản phẩm được chấp nhận
  + Xác định thời điểm mà các nỗ lực test được thực hiện thành công
  + Một điều kiện hoàn thành được phát biểu rõ ràng phải bao gồm:
    - Chức năng, hoạt động hoặc các điều kiện được tính toán
    - Phương pháp tính toán
    - Điều kiện hoặc mức độ thích ứng với phép đo
* **Các vấn đề đặc biệt:** Phần này phải chỉ ra các ảnh hưởng hoặc phụ thuộc có thể tác động hoặc ảnh hưởng đến nguồn lực test mô tả trong chiến lược. Các ảnh hưởng có thể bao gồm: Nhân công (ví dụ sự sẵn sàng hoặc cần thiết của các nguồn lực khác test để hỗ trợ/tham gia trong test); các ràng buộc (ví dụ hạn chế về thiết bị hoặc sự sẵn sàng hoặc cần thiết/thiếu các thiết bị đặc biệt); các yêu cầu đặc biệt (ví dụ lịch test hoặc truy cập vào hệ thống)

### Test chức năng (Functional Testing)

#### Test chức năng (Function Testing)

* Mục đích của test chức năng là tập trung vào các yêu cầu test có thể được lưu vết trực tiếp trong các chức năng và quy tắc nghiệp vụ.
* Mục tiêu của kiểu test này là kiểm tra tính đúng đắn của các dữ liệu, quy trình và báo cáo cũng như việc thực hiện đúng những qui tắc nghiệp vụ.
* Kiểu test này dựa vào **kỹ thuật Black Box**, tức là kiểm tra ứng dụng và các xử lý nội tại bằng cách tương tác với ứng dụng thông qua giao diện người sử dụng và phân tích các kết quả hoặc đầu ra. Bảng sau liệt kê một số gợi ý đối với mỗi ứng dụng:

| **Mục đích test:** | Đảm bảo mục tiêu test đúng đắn của chức năng, bao gồm định hướng, dữ liệu đầu vào, xử lý và dữ liệu nhận được |
| --- | --- |
| **Cách thực hiện:** | Thực hiện mỗi đơn vị, chu trình đơn vị hoặc chức năng, sử dụng dữ liệu hợp lệ và không hợp lệ để kiểm tra:  -    Kết quả mong đợi với dữ liệu hợp lệ.  -    Lỗi thích hợp hoặc thông báo hiển thị khi dữ liệu không hợp lệ.  -    Mỗi qui tắc nghiệp vụ đều được áp dụng đúng |
| **Điều kiện hoàn thành:** | -   Toàn bộ kế hoạch test đã được thực hiện.  -     Toàn bộ các lỗi phát hiện ra đã được ghi nhận. |
| **Các vấn đề đặc biệt:** | Xác định hoặc mô tả các vấn đề (nội bộ hoặc bên ngoài) ảnh hưởng đến việc test chức năng |

#### Test giao diện người sử dụng (User Interface Testing)

* Test giao diện người dùng kiểm tra các tương tác của người dùng với phần mềm.
* Mục tiêu là để đảm bảo rằng giao diện người dùng cung cấp cho người sử dụng cách truy cập và sử dụng thích hợp thông qua các chức năng trong mục tiêu test

| **Mục đích test:** | Kiểm tra:  + Việc sử dụng thông qua mục tiêu test phản ánh đúng các chức năng và yêu cầu nghiệp vụ, bao gồm màn hình đến màn hình, trường đến trường và sử dụng các phương pháp truy cập (phím tab, phím enter, di chuyển chuột, tổ hợp phím)  + Các đối tượng và thuộc tính màn hình như menu, size, position, state, và tập trung vào việc tương thích với chuẩn |
| --- | --- |
| **Cách thực hiện:** | Tạo ra và chỉnh sửa test cho mỗi màn hình để kiểm tra việc sử dụng đúng cách và tình trạng các đối tượng cho mỗi màn hình và đối tượng của ứng dụng |
| **Điều kiện hoàn thành:** | Mỗi màn hình được kiểm tra thành công đúng với phiên bản kiểm tra hoặc phạm vi chấp nhận được |
| **Các vấn đề đặc biệt:** | Không phải toàn bộ các thuộc tính của các đối tượng đều truy cập được |

#### Test dữ liệu và tích hợp dữ liệu (Data and Database Integrity Testing)

* Cơ sở dữ liệu và xử lý cơ sở dữ liệu phải được test như một hệ thống con trong dự án(hệ thống con này phải được test không cần thông qua giao diện người dùng để giao tiếp với dữ liệu)
* Nghiên cứu thêm về Database management system (DBMS) để xác định các công cụ và kỹ thuật có thể có giúp hỗ trợ cho việc test

| **Mục đích test:** | Đảm bảo rằng các phương pháp truy cập và chức năng xử lý là đúng và không có sai lệch dữ liệu |
| --- | --- |
| **Cách thực hiện:** | + Thực hiện từng phương pháp truy cập và xử lý, thử từng trường hợp với dữ liệu hợp lệ và không hợp lệ hoặc các yêu cầu dữ liệu.  + Kiểm tra cơ sở dữ liệu để đảm bảo rằng dữ liệu được lưu trữ như mong đợi, toàn bộ các sự kiện với cơ sở dữ liệu xảy ra đều đúng, hơn nữa xem xét các dữ liệu trả về để đảm bảo rằng đã nhận được dữ liệu đúng cho các lý do đúng |
| **Điều kiện hoàn thành:** | Tất cả các phương pháp truy cập và chức năng xử lý đều giống như thiết kế và không có sai lệch dữ liệu |
| **Các vấn đề đặc biệt:** | + Việc test có thể đòi hỏi phải môi trường phát triển DBMS hoặc drivers để truy cập hoặc sửa dữ liệu trực tiếp trong cơ sở dữ liệu.  + Các xử lý phải được thực hiện bằng tay.  + Cơ sở dữ liệu có kích thước nhỏ hoặc tối thiểu (giới hạn số bản ghi) phải được dùng để làm rõ thêm các sự kiện không được phép chấp nhận |

#### Test chu trình nghiệp vụ (Business Cycle Testing)

* Test chu trình nghiệp vụ phải thực hiện các hoạt động trong dự án qua thời gian(phải xác định một chu kỳ, ví dụ một năm, và các giao dịch và hoạt động có thể xảy ra trong chu kỳ của năm đó phải được thực hiện)
* Việc này bao gồm cả các chu kỳ hàng ngày, hàng tuần hoặc hàng tháng và các sự kiện là ảnh hưởng bởi ngày tháng, ví dụ như ứng dụng ngân hàng

| **Mục đích test:** | Đảm bảo mục đích của test là đúng đắn và các tiến trình chạy ngầm thực hiện đúng yêu cầu về mô hình nghiệp vụ và lịch trình |
| --- | --- |
| **Cách thực hiện:** | Việc test sẽ giả lập vài chu trình nghiệp vụ bằng cách thực hiện các công việc sau:  + Các test dùng cho việc test chức năng sẽ được sửa lại hoặc nâng cấp để tăng số lần mỗi chức năng được thực hiện để giả lập một số người dùng khác nhau trong chu kỳ đã định.  + Toàn bộ các chức năng theo ngày tháng sẽ được thực hiện với dữ liệu hợp lệ và không hợp lệ hoặc chu kỳ thời gian  + Toàn bộ các chức năng xảy ra trong lịch trình chu kỳ sẽ được thực hiện vào thời gian thích hợp  + Việc test sẽ bao gồm cả dữ liệu hợp lệ và không hợp lệ để kiểm tra:     - Kết quả xảy ra khi dữ liệu hợp lệ.        - Lỗi tương tự hoặc cảnh báo hiển thị khi dữ liệu không hợp lệ.  + Mỗi quy tắc nghiệp vụ đều được áp dụng. |
| **Điều kiện hoàn thành:** | + Toàn bộ kế hoạch test đã được thực hiện.  + Toàn bộ các lỗi phát hiện ra đều được ghi nhận |
| **Các vấn đề đặc biệt:** | + Ngày và các sự kiện của hệ thống có thể đòi hỏi các hoạt động hỗ trợ đặc biệt  + Mô hình nghiệp vụ đòi hỏi xác định các yêu cầu và thủ tục test thích hợp |

* 1. ***Giai đoạn test***

| **Kiểu test** | **Giai đoạn test** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unit** | **Integration** | **System** | **Acceptance** |
| Functional Tests  (Function, User Interface) | X | X | X | X |

* 1. ***Các công cụ test***

| **Mục đích** | **Công cụ** | **Nhà cung cấp/Tự xây dựng** | **Phiên bản** |
| --- | --- | --- | --- |
| Chạy Hệ thống theo dõi khách hàng và cấu hình giá nước | Intellij IDEA  JDK  Spring Boot  Chrome  MySQL  Flutter | Open source | 2023.3.6  17  3.2.3  version 123.0.6312.58 trở lên  8.0 CE  3.16.5 |
| Lập Test Plan | Word | Microsoft | 2016 |
| CheckList, Test Case | Excel | Microsoft | 2016 |
| Test Script, Unit Test | JUnit | JUnit | 2.19.1 |
| Test tự động | Selenium |  |  |

1. **TÀI NGUYÊN** 
   1. ***Nhân lực***

| **Nguồn nhân lực** | | |
| --- | --- | --- |
| **Vai trò** | **Họ và tên** | **Trách nhiệm cụ thể** |
| Test Manager | Phạm Công Thiệp | Cung cấp giám sát quản lý.  Trách nhiệm bao gồm:   * lập kế hoạch và hậu cần * phê chuẩn nhiệm vụ * xác định động cơ thúc đẩy * có được tài nguyên phù hợp * báo cáo quản lý hiện tại * ủng hộ lợi ích của kiểm tra * đánh giá hiệu quả của nỗ lực kiểm tra |
| Test Analyst, Test Function | Hoàng Mạnh Trường, Hoàng Hải An | Xác định và xác định các thử nghiệm cụ thể sẽ được tiến hành.  Trách nhiệm bao gồm:   * xác định ý tưởng kiểm tra * xác định chi tiết kiểm tra * xác định kết quả xét nghiệm * yêu cầu thay đổi tài liệu * đánh giá chất lượng sản phẩm |
| Test Designer | Hoàng Mạnh Trường, Hoàng Hải An | Xác định phương pháp kỹ thuật để thực hiện các nỗ lực thử nghiệm.  Trách nhiệm bao gồm:   * xác định phương pháp kiểm tra * xác định kiến trúc tự động hóa thử nghiệm * kiểm tra kỹ thuật kiểm tra * xác định các yếu tố kiểm tra * thực hiện kiểm tra cấu trúc |
| Tester | Hoàng Mạnh Trường,  Hoàng Hải An,  Đỗ Trần Chí,  Nguyễn Cảnh Huỳnh,  Phạm Công Thiệp | Thực hiện và thực hiện các bài kiểm tra.  Trách nhiệm bao gồm:   * thực hiện các bài kiểm tra và bộ kiểm tra * thực hiện các bộ thử nghiệm * ghi kết quả * phân tích và phục hồi từ các thất bại thử nghiệm * sự cố tài liệu |
| Test System Administrator | Phạm Công Thiệp | Đảm bảo môi trường kiểm tra và tài sản được quản lý và duy trì.  Trách nhiệm bao gồm:   * quản trị hệ thống quản lý kiểm tra * cài đặt và hỗ trợ truy cập và khôi phục cấu hình môi trường thử nghiệm và phòng thử nghiệm |
| Database Administrator, Database Manager | Đỗ Trần Chí,  Nguyễn Cảnh Huỳnh | Đảm bảo môi trường dữ liệu thử nghiệm (cơ sở dữ liệu) và tài sản được quản lý và duy trì.  Trách nhiệm bao gồm:   * hỗ trợ quản trị dữ liệu thử nghiệm và giường thử nghiệm (cơ sở dữ liệu). |

* 1. ***Hệ thống***

### Hệ thống phần cứng cần thiết

| **Tài nguyên hệ thống** | | |
| --- | --- | --- |
| **Resource** | **Quantity** | **Name and Type** |
| Database Server | 1 | Database Server – My SQL |
| CPU | 1 | Intel Core 3.0-5005U 2.0GHz |
| RAM | 2 | 4GB |
| HardWare | 1 | 128GB SSD, 512GB HDD |
| —Network or Subnet |  |  |
| —Server Name |  |  |
| —Database Name | 1 | MySQL |

### Hệ thống phần mềm cần thiết

| **Tên phần mềm** | **Version** | **Type and Other Notes** |
| --- | --- | --- |
| Windows 10 | Mọi phiên bản | Hệ điều hành |
| Intellij IDEA | 2023.3.6 | IDE Backend |
| JDK | 17 |  |
| Spring boot | 3.2.3 | Framework |
| VSCode | 1.64.0 | IDE Frontend |
| Flutter | 3.16.5 |  |
| Chrome | version 123.0.6312.58 trở lên | Trình duyệt Web |

### Công cụ hỗ trợ cho quá trình Test

| **Danh sách** | **Tên công cụ** | **Nhà cung cấp** | **Version** |
| --- | --- | --- | --- |
| DBMS tools | MySQL | Microsofts | 2008 |

1. CÁC MỐC KIỂM THỬ

| **Nhiệm vụ mốc** | **Công sức (pd)** | **Ngày bắt đầu** | **Ngày kết thúc** |
| --- | --- | --- | --- |
| Kiểm thử đăng nhập | 2 | 25/04/2024 | 27/04/2024 |
| Kiểm thử lọc danh sách khách hàng | 4 | 25/04/2024 | 29/04/2024 |
| Kiểm thử cấu hình giá nước | 2 | 25/04/2024 | 27/04/2024 |
| Kiểm thử hệ thống gửi thông báo cho khách hàng qua email | 3 | 25/04/2024 | 28/04/2024 |
| Kiểm thử báo cáo thống kê doanh thu | 3 | 29/04/2024 | 01/05/2024 |
| Kiểm thử báo cáo thống kê số lượng hộ mới sử dụng | 3 | 29/04/2024 | 01/05/2024 |
| Kiểm thử báo cáo số lượng hộ còn nợ tiền dịch vụ | 3 | 29/04/2024 | 01/05/2024 |
| Kiểm thử tính toàn vẹn và cơ sở dữ liệu | 1 | 28/04/2024 | 29/04/2024 |
| Kiểm thử giao diện | 1 | 28/04/2024 | 29/04/2024 |

1. CÁC SẢN PHẨM CÓ THỂ CHUYỂN GIAO

| **STT** | **Các tài liệu có thể chuyển giao** | **Ngày chuyển giao** | **Người bàn giao** | **Người nhận bàn giao** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Kết quả test kiểm thử đăng nhập | 27/04/2024 |  | Đỗ Thị Bích Ngọc |
| 2 | Kết quả test kiểm thử lọc danh sách khách hàng | 29/04/2024 |  | Đỗ Thị Bích Ngọc |
| 3 | Kết quả test kiểm thử cấu hình giá nước | 27/04/2024 |  | Đỗ Thị Bích Ngọc |
| 4 | Kết quả test kiểm thử hệ thống gửi thống báo cho khách hàng qua email | 28/04/2024 |  | Đỗ Thị Bích Ngọc |
| 5 | Kết quả test kiểm thử báo cáo thống kê doanh thu | 01/05/2024 |  | Đỗ Thị Bích Ngọc |
| 6 | Kết quả test kiểm thử báo cáo thống kê số lượng hộ mới sử dụng | 01/05/2024 |  | Đỗ Thị Bích Ngọc |
| 7 | Kết quả test kiểm thử báo cáo số lượng hộ còn nợ tiền dịch vụ | 01/05/2024 |  | Đỗ Thị Bích Ngọc |
| 8 | Kiểm thử tính toàn vẹn và cơ sở dữ liệu | 02/05/2024 |  | Đỗ Thị Bích Ngọc |
| 9 | Kiểm thử giao diện | 02/05/2024 |  | Đỗ Thị Bích Ngọc |