نظام إدارة توزيع المياه

وثيقة تحليل وتصميم نظام إدارة توزيع المياه في المناطق الريفية

قام بعمل ها التقرير:

**ربيع فواز**

**قمرالدين شريان**

**تحت اشراف البروف :فهد ال قاسم**

1**-المقدمة**

تهدف هذه الوثيقة إلى تحديد وتحليل وتصميم نظام رقمي متكامل لإدارة توزيع المياه في المناطق الريفية، بحيث يضمن :

1. عدالة التوزيع
2. سهولة الإدارة
3. الشفافية والمتابعة
4. تقليل الفاقد والتسربات

**2- نطاق النظام**

يشمل النظام

تسجيل المستخدمين (مزارعين، مواطنين، مسؤولين)

إدارة الطلبات

مراقبة الخزانات

جدولة توزيع المياه

إصدار الفواتير ومتابعة الاستهلاك

تتبع الأعطال والتسربات

إدارة عمليات الصيانة

متابعة أداء الشبكات الداخلية

3-**الفئات المستهدفة**

المدير العام للنظام

مدراء القرى

الفنيون

المواطنون

المزارعون

المطورون والمختبرون

الوصف العام

المنظور 2.1

سيكون نظام إدارة توزيع المياه تطبيق قائما على الموبايل يمكن الوصول إليه من خلل متجر بلاي، مع واجهات سهلة الاستخدام.

2.2 فئات المستخدمين

المزارعون: يحتاجون إلى واجهة بديهية إدارة طلباتهم .

المواطنون: يمكنهم تتبع استهلاكهم للمياه.

المسؤولون: يديرون العمليات ويضبطون نظام التوزيع بنا ًء على البيانات المتاحة.

مدير المشروع: يتابع تقدم النظام وينسق بين الفرق.

الفنيون: مسؤولون عن صيانة المعدات والتأكد من جودة المياه.

3.2 بيئة التشغيل

سيعمل النظام على منصات (WEB-IOS-Android)

4.2 القيود العامة

يجب أن يتوافق النظام مع سياسات حماية البيانات المحلية.

يجب أن يتكامل مع األنظمة الموجودة في المناطق الريفية.

لتوفير الخدمة يتطلب اتصالاً بالإنترنت

يجب أن يكون النظام متوافق مع معايير إدارة المياه المحلية.

**المتطلبات حسب نوع المستخدم (وظيفية + أمنية) -4**

أولًا المدير العام (General Director)

-FR-001 عرض لوحة تحكم شاملة لجميع البيانات والعمليات

FR-002 إدارة حسابات مدراء القرى والمستخدمين

FR-003 جدولة التوزيع وجدولة الصيانة

FR-004 مراقبة استهلاك المياه وإصدار تقارير

FR-005 متابعة الأعطال والمشاكل داخل الشبكة

FR-006 تعيين الفنيين وتتبع المهام الموكلة لهم

FR-007 تصدير التقارير بصيغة PDF/Excel

FR-008 التحكم الكامل في الصلاحيات حسب الدور (RBAC)

FR-009 تفعيل المصادقة متعددة العوامل (2FA)

FR-010 الوصول إلى سجل الأنشطة الكامل لجميع المستخدمين

FR-011 تقييد الدخول على الأجهزة المصرح بها فقط

FR-012 تشفير شامل لجميع البيانات والاتصالات

ثانيًا مدراء القرى (Village Managers)

FR-013 إدارة حسابات المواطنين والمزارعين داخل نطاق القرية

FR-014 الموافقة على طلبات المياه وجدولة التوزيع

FR-015 مراقبة العدادات والشبكات الفرعية

FR-016 إصدار الفواتير ومتابعة حالة السداد

FR-017 إرسال التنبيهات والإشعارات للمستخدمين

FR-018 تعيين الفنيين داخل قريتهم وتتبع إنجازاتهم

FR-019 إعداد تقارير محلية للإدارة العامة

FR-020 تسجيل دخول بكلمة مرور قوية وتوثيق الجلسات

FR-021 صلاحيات محددة على نطاق بيانات القرية فقط

FR-022 تشفير البيانات الخاصة بالقرية

ثالثًا الفنيون (Technicians)

FR-023 استقبال المهام الفنية من الإدارة

FR-024 تنفيذ عمليات الصيانة والفحص

FR-025 تقديم تقارير ميدانية عبر التطبيق

FR-026 توثيق الأعطال بالصور والملاحظات

FR-027 اقتراح استبدال معدات معطوبة

FR-028 صلاحية الدخول مقيدة فقط لمنطقة العمل

FR-029 تسجيل دخول آمن بكلمة مرور

FR-030 تتبع وتسجيل جميع الأنشطة المنفذة

رابعًا المواطنون (Citizens)

FR-031 إنشاء حساب جديد عبر التطبيق

FR-032 تقديم طلبات المياه المنزلية

FR-033 عرض فواتير استهلاك المياه

FR-034 دفع الفواتير إلكترونيًا

FR-035 استقبال تنبيهات بخصوص الانقطاعات أو الضغط

FR-036 الإبلاغ عن تسربات أو أعطال

FR-037 حماية الحساب بكلمة مرور قوية

FR-038 تشفير بيانات الاستهلاك

FR-039 تسجيل الخروج تلقائيًا عند الخمول

خامسًا المزارعون (Farmers)

FR-040 تقديم طلبات ري الأراضي الزراعية

FR-041 تتبع الحصة الشهرية المخصصة

FR-042 تنسيق مواعيد الري حسب الجدول

FR-043 طلب كميات مياه إضافية في حالات خاصة

FR-044 استقبال إشعارات بموعد الري

FR-045 تقديم ملاحظات حول الخدمة أو الاقتراحات

FR-046 تسجيل دخول محمي

FR-047 تشفير البيانات الزراعية الخاصة بالمستخدم

**5- المتطلبات غير الوظيفية** (NonFunctional Requirements)

الأداء (Performance)

NFR-001 تحميل واجهات المستخدم خلال 3 ثوانٍ

NFR-002 دعم حتى 500 مستخدم متصل في نفس الوقت

قابلية الاستخدام (Usability)

NFR-003 واجهة سهلة للمستخدمين غير التقنيين

NFR-004 تفاعل سريع وواضح مع المستخدم عند تنفيذ الأوامر

الموثوقية (Reliability)

NFR-005 النظام يعمل بموثوقية بنسبة 100%

NFR-006 استعادة تلقائية للبيانات عند حدوث عطل

الصيانة (Maintainability)

NFR-007 الكود البرمجي موثّق داخليًا

NFR-008 النظام مبني بوحدات مستقلة قابلة للتحديث بسهولة

**6- الرسوم التخطيطية والملحقات (اختياري)**

يمكن تضمين ما يلي لاحقًا

مخطط Use Case

مخطط DFD

مخطط ERD

( نماذج دورة حياة النظام (شلالي – حلزوني – بيئي – صفري

**6-الملاحق**

6-1 رسوم بيانية لحالات الاستخدام

حالة استخدام تسجيل دخول المزارع .

حالة استخدام تقديم طلب المياه. حالة استخدام إدارة المياه من قبل المسؤول.

حالة استخدام إدارة العدادات.

حالة استخدام معالجة الوحدات المفقودة.

حالة استخدام الرقابة على العمليات. حالة استخدام إدارة الصيانة

**7- الخاتمة**

تم في هذه الوثيقة تحديد وتحليل المتطلبات الوظيفية والأمنية وغير الوظيفية لنظام إدارة توزيع المياه في المناطق الريفية، مع تصنيفها حسب نوع المستخدم، التحليل يُعد أساسًا مهمًا لتصميم نظام مستقر، آمن، وعالي الكفاءة يحقق العدالة في توزيع الموارد المائية