

Project Documentation – Preservion: Smart Onion Storage System

Overview

Preservion is a **smart onion storage and monitoring system** designed to empower **farmers, traders, and government agencies** with transparency, efficiency, and AI-driven insights.

The system collects **real-time sensor data** (temperature, humidity, ethylene gas, CO₂ levels) from onion storage containers and displays it through a **role-based web portal**.

User Roles & Features

Farmer Role

Objective: To monitor their onion storage and take corrective actions.

Steps for Farmer:

1. Farmer **signs up/login** to the system.
2. After login → Redirected to **Farmer Dashboard**.
3. Farmer sees a list of **containers (e.g., Container 1, Container 2, ...)**.
4. When they **click on a container**, they can view:
 - **Temperature, Humidity, CO₂, Ethylene Gas levels**
 - **Condition Status of Onions** → *Safe / Risky / Spoiled*
 - **Recommendations/Actions** (e.g., activate dehumidifier, adjust ventilation).

 **Outcome:** Farmers can **reduce post-harvest losses** by acting on real-time alerts.

Trader Role

Objective: To maintain transparency and assess onion quality before transactions.

Steps for Trader:

1. Trader **logs in** to the system.
2. Redirected to **Trader Dashboard**.
3. Trader can view:
 - **Live production levels of onions** for each farmer.
 - **Quality status** of onions (based on sensor readings).

- **Storage conditions** ensuring fairness and transparency.

✓ **Outcome:** Traders make **informed purchasing decisions**, avoiding disputes and ensuring fair pricing.

👤 Government Agent Role

Objective: To analyze production and storage trends at scale.

🔑 Steps for Government Agent:

1. Government agent **logs in** to the portal.
2. Redirected to **Government Dashboard**.
3. Agent can access **analytics & reports** such as:
 - **Onion production levels by region/farmer**
 - **Percentage of onions in Safe / Risky / Spoiled conditions**
 - **Data visualization (charts/graphs)** for monitoring storage efficiency.

✓ **Outcome:** Helps government agencies **form policies, prevent hoarding, and stabilize onion prices**.

⚙️ System Workflow (High-Level)

1. **Signup/Login → Role Selection**
 - Farmer → Farmer Dashboard
 - Trader → Trader Dashboard
 - Government Agent → Government Dashboard
2. **Data Collection (IoT Sensors)**
 - Sensors in storage units collect **temperature, humidity, CO₂, ethylene gas**.
 - Data sent to **backend (Python/ML models)** for analysis.
3. **Dashboard Display (Frontend – React)**
 - Farmers: Real-time monitoring & solutions.
 - Traders: Transparency in quality & quantity.
 - Government: Analytics & insights.

■ திட்ட ஆவணம் – Preservion: நுண்ணறிவு வெங்காய சேமிப்பு முறை

☞ அறிமுகம்

Preservion என்பது விவசாயிகள், வர்த்தகர்கள், மற்றும் அரசு அமைப்புகளுக்கு வெங்காய சேமிப்பு மற்றும் கண்காணிப்பு வசதிகளை வழங்கும் ஒரு நுண்ணறிவு முறை.

இத்திட்டம் சென்சார் தரவை (வெப்பநிலை, ஈரப்பதம், எத்திலீன் வாயு, CO₂ அளவு) உடனுக்குடன் சேகரித்து, பாத்திர அடிப்படையிலான (Role-based) இணைய தளத்தில் காட்டுகிறது.

இ பயனர் பாத்திரங்கள் மற்றும் அம்சங்கள்

விவசாயி (Farmer)

நோக்கம்: வெங்காய சேமிப்பை கண்காணித்து, உடனடி நடவடிக்கை எடுக்க.

☞ படிநிலைகள்:

1. விவசாயி பதிவு/உள்ளுழைவு செய்கிறார்.
2. உள்ளுழைந்த பின் → விவசாயி டாஷ்போர்டு-க்கு செல்கிறார்.
3. அங்கே கண்டெய்னர்கள் பட்டியல் (Container 1, Container 2 ...) தெரியும்.
4. ஒவ்வொரு கண்டெய்னரை அழுத்தினால்:
 - வெப்பநிலை, ஈரப்பதம், CO₂, எத்திலீன் அளவுகள்
 - வெங்காயத்தின் நிலை → பாதுகாப்பானது / அபாயம் / கெட்டுப்போனது
 - தீர்வு பரிந்துரைகள் (எ.கா., ஈரப்பதம் குறைக்கும் கருவியை இயக்கவும்).

☑ **விளைவு:** விவசாயிகள் வெங்காய இழப்புகளை குறைத்து, காப்பு காலத்தை அதிகரிக்க முடியும்.

வர்த்தகர் (Trader)

நோக்கம்: பரிவர்த்தனைகளில் வெளிப்படைத்தன்மையை பராமரித்து, தரத்தை மதிப்பிட.

 **படிநிலைகள்:**

1. வர்த்தகர் **உள்ளுழைகிறார்**.
2. அவர் **வர்த்தகர் டாஷ்போர்டு**-க்கு செல்கிறார்.
3. வர்த்தகர் காண்பது:
 - ஒவ்வொரு விவசாயியிடமும் **உடனடி உற்பத்தி அளவுகள்**.
 - **வெங்காய தர நிலை** (சென்சார் படி).
 - **சேமிப்பு நிலைமை**.

☒ **விளைவு:** வர்த்தகர்கள் **துல்லியமான தரவு** அடிப்படையில் வியாபாரம் செய்யலாம்.

அரசு முகவர் (Government Agent)

நோக்கம்: பகுதி அளவில் உற்பத்தி மற்றும் சேமிப்பு தரவை கண்காணிக்க.

 **படிநிலைகள்:**

1. அரசு அதிகாரி **உள்ளுழைகிறார்**.
2. அவர் **அரசு டாஷ்போர்டு**-க்கு செல்கிறார்.
3. அவர் காண்பது:
 - **பகுதி/விவசாயி அடிப்படையில் வெங்காய உற்பத்தி அளவுகள்**
 - **வெங்காய நிலைகள்** (பாதுகாப்பானது / அபாயம் / கெட்டுப்போனது)
 - **பகுப்பாய்வு வரைபடங்கள், அறிக்கைகள்**

☒ **விளைவு:** அரசு அதிகாரிகள் **நிலை நிலைத்தன்மை, சேமிப்பு கொள்கைகள்** உருவாக்க உதவும்.

 **முறை செயல்முறை (உயர்நிலை)**

1. **பதிவு/உள்ளுழைவு → பாத்திர அடிப்படையிலான வழிசெலுத்தல்**

- விவசாயி → Farmer Dashboard
- வர்த்தகர் → Trader Dashboard
- அரசு → Government Dashboard

2. **தரவு சேகரிப்பு (IoT சென்சார்கள்)**

- சேமிப்பு அறைகளில் வெப்பநிலை, ஈரப்பதம், CO₂, எத்திலீன் தரவு சேகரிக்கப்படும்.
- அவை பின்புறம் (Python/ML)-க்கு அனுப்பப்படும்.

3. **டாஷ்போர்டில் காட்டுதல் (Frontend – React)**

- விவசாயி: நிலை & பரிந்துரை.
- வர்த்தகர்: வெளிப்படை உற்பத்தி தரவு.
- அரசு: பகுப்பாய்வு & அறிக்கைகள்.

परियोजना प्रलेखन – Preservion: स्मार्ट प्याज़ भंडारण प्रणाली

परिचय

Preservion एक स्मार्ट प्रणाली है जो किसानों, व्यापारियों और सरकारी एजेंसियों को **प्याज़ भंडारण और निगरानी** की सुविधा देती है।

यह प्रणाली **सेंसर डेटा** (तापमान, आर्द्रता, एथिलीन गैस, CO₂ स्तर) को लगातार इकट्ठा करती है और उसे **भूमिका-आधारित (Role-based)** वेब पोर्टल पर प्रदर्शित करती है।

उपयोगकर्ता भूमिकाएँ और विशेषताएँ

किसान (Farmer)

उद्देश्य: प्याज़ भंडारण की निगरानी करना और समय पर कार्रवाई करना।

प्रक्रिया:

1. किसान **साइनअप/लॉगिन** करता है।
2. लॉगिन के बाद → **किसान डैशबोर्ड** पर जाता है।
3. वहां उसे **कंटेनरों की सूची** (Container 1, Container 2 ...) दिखाई देती है।
4. किसी भी कंटेनर पर क्लिक करने पर:
 - तापमान, आर्द्रता, CO₂, एथिलीन स्तर
 - **प्याज़ की स्थिति** → सुरक्षित / जोखिमपूर्ण / खराब
 - **समाधान सुझाव** (जैसे: आर्द्रता घटाने वाला उपकरण चालू करें)।

✓ **परिणाम:** किसान **प्याज़ की बर्बादी घटाकर** भंडारण अवधि बढ़ा सकते हैं।

व्यापारी (Trader)

उद्देश्य: लेन-देन में पारदर्शिता बनाए रखना और गुणवत्ता को परखना।

प्रक्रिया:

1. व्यापारी **लॉगिन** करता है।
2. वह **व्यापारी डैशबोर्ड** पर पहुंचता है।
3. व्यापारी देख सकता है:

- प्रत्येक किसान का **रियल-टाइम उत्पादन स्तर**।
- प्याज़ की **गुणवत्ता** (सेंसर डेटा के आधार पर)।
- **भंडारण की स्थिति**।

✓ **परिणाम:** व्यापारी **सटीक डेटा** के आधार पर सौदे कर सकते हैं।

सरकारी एजेंट (Government Agent)

उद्देश्य: क्षेत्रीय स्तर पर उत्पादन और भंडारण डेटा की निगरानी करना।

🔑 प्रक्रिया:

1. सरकारी एजेंट **लॉगिन करता है**।
2. वह **सरकारी डैशबोर्ड** पर पहुंचता है।
3. वहां वह देख सकता है:
 - क्षेत्र/किसान के हिसाब से प्याज़ उत्पादन स्तर
 - प्याज़ की स्थिति (सुरक्षित / जोखिमपूर्ण / खराब)
 - एनालिटिक्स ग्राफ़ और रिपोर्ट्स

✓ **परिणाम:** सरकार **मूल्य स्थिरता और भंडारण नीतियों** पर निर्णय ले सकती है।

⚙️ प्रणाली की कार्यप्रणाली (हाई-लेवल)

1. **लॉगिन/साइनअप → भूमिका-आधारित नेविगेशन**
 - किसान → Farmer Dashboard
 - व्यापारी → Trader Dashboard
 - सरकार → Government Dashboard
2. **डेटा संग्रहण (IoT सेंसर)**
 - भंडारण इकाई में **तापमान, आर्द्रता, CO₂, एथिलीन** डेटा एकत्रित किया जाता है।
 - यह डेटा **बैकएंड (Python/ML)** को भेजा जाता है।
3. **डैशबोर्ड पर प्रदर्शन (Frontend – React)**
 - किसान: स्थिति और समाधान।

- व्यापारी: पारदर्शी उत्पादन डेटा।
- सरकार: विश्लेषण और रिपोर्ट्स।