**Автономный агент: HomeEco – Умный Экосистемный Ассистент**

**Задача:** Управление энергопотреблением, климатом и ресурсами в доме для минимизации затрат и экологического следа.

**1. Профиль (Profile)**

**Роль агента:**  
HomeEco – это интеллектуальный помощник для "умного дома", который оптимизирует потребление электроэнергии, воды и тепла, а также контролирует бытовую технику и системы безопасности.

**Основные характеристики:**

* Действует как **домашний управляющий**, анализируя привычки жителей.
* Поддерживает **диалоговый интерфейс** – дает рекомендации и предупреждения.
* Интегрируется с IoT-устройствами (умными розетками, счетчиками, камерами).
* Обучается **на данных пользователя** и **адаптируется** к его предпочтениям.

**2. Память (Memory)**

HomeEco использует **гибридную память**, включающую:

**🔹 Краткосрочную память (short-term)**

* Фиксирует текущие показания энергопотребления, температуры, уровня CO₂.
* Хранит недавние запросы пользователей и их реакции.

**🔹 Долговременную память (long-term)**

* Записывает историю энергопотребления, привычки членов семьи.
* Запоминает предпочтения по температуре, времени включения приборов.
* Учится на данных о погоде и сезонах, чтобы заранее адаптировать дом.

**🔹 Механизмы работы памяти**

* Использует **кластеризацию данных** для выявления повторяющихся сценариев.
* Применяет **рефлексию** (memory reflection) для выработки лучших стратегий.
* Очищает устаревшие данные для оптимизации хранения.

**3. Планирование (Planning)**

HomeEco строит **многоуровневые стратегии**, анализируя состояние дома и прогнозируя поведение пользователей.

**🔹 Без обратной связи (без адаптации):**

* Планирует **расписание работы** устройств (например, ночной режим отопления).
* Учитывает **тарифы на электричество** (включает приборы в ночные часы, когда электричество дешевле).

**🔹 С обратной связью (адаптивное планирование):**

* Меняет стратегию при изменении погоды (например, снижает обогрев в солнечный день).
* Корректирует расписание работы устройств на основе **поведения жителей**.
* Анализирует **степень загруженности электросети** и предсказывает пиковые нагрузки.

**Методы планирования:**

* **Single-path reasoning** – простые последовательные задачи (например, "включить кондиционер в 18:00").
* **Multi-path reasoning** – сложные сценарии ("если солнечно, уменьшить отопление, но если ветер сильный – включить обогрев на минимуме").
* **Взаимодействие с внешними системами** (например, данные о ценах на электричество).

**4. Действие (Action)**

HomeEco **принимает решения** и взаимодействует с окружением через IoT-устройства.

**🔹 Возможности агента:**

* **Контроль бытовой техники** (умные розетки, кондиционеры, бойлеры, освещение).
* **Оптимизация отопления** (управление термостатами, обогревателями).
* **Анализ потребления воды** (рекомендации по снижению расхода).
* **Оповещения владельцу** (например, предупреждение о резком росте энергопотребления).
* **Экстренные действия** – отключение утечек газа, уведомление о возгорании.

**🔹 Способы принятия решений:**

* Может **самостоятельно включать и выключать устройства**.
* Дает **рекомендации пользователю** ("Вы используете на 20% больше воды, чем обычно – возможно, кран течет?").
* Настраивается вручную пользователем (например, "Не отключай обогрев в детской").

**Преимущества HomeEco**

✅ **Снижает счета** за электроэнергию и воду.  
✅ **Создает комфорт** в доме без необходимости ручных настроек.  
✅ **Адаптируется** к стилю жизни владельцев.  
✅ **Снижает углеродный след** за счет эффективного управления ресурсами.