(제목 정하고 저자명 이름. 첨부한 양식대로.)

(각 단락마다 전달할 메시지를 정하고 그 메시지를 설명하기 위해 한 단락씩 구성)

1. 서론

(전력 소비가 문제가 된다. 동향이 증가한다. 가전기기가 많은 비율을 차지한다.)

2011년 1월 전체 전력소비량은 전년 대비 8.6% 증가한 43,117GWh였으며(**2011년03월최근전력수요동향분석, https://epsis.kpx.or.kr/)** 가전기기의 전력사용량은 50%에 달하는 21,473GWh를 기록하였다.(**Electric Power 2012년 4월호, 2012.4, 53-53 (1 page))**. 즉 전력소비량은 증가하는 추세를 보이고 있으며 그 중 가전기기의 전력 사용량도 증가하고 있다.

**(위와 같은 문제를 해결하기 위해 제안되었던 이전 연구들 설명. 하지만 문제가 남아있다.)**

전력소비량을 줄이기 위해 smart grid, HVAC control, smart building등 많은 연구들이 존재하지만 이들은 대규모적으로 적용되거나, 근본적으로 적용될 뿐 직접적으로 가정집에 영향을 크게 미치지는 못하고, 가정에 최적화 되어있지 않다.

(우리 연구 방법 설명)

그래서 본 연구에서는 전체전력소모의 밸런스를 맞추기 위해 세탁기의 시간을 자동으로 조절하는 방법에 대해 구상하였다. 세탁기에 세탁물을 넣은 뒤 세탁이 시작하는 시간을 측정해 사용자가 세탁물을 받는데 있어서 어려움이 있지 않고, 또한 전기세의 기점이 높지 않은 곳의 전력을 사용하여 최소한의 전기세를 받는 것을 측정해야 하는 이유로써 본 연구에서는 시간대별로 다른 전기세를 나타내는 샌프란시스코의 전기테이블을 가지고서 전기세가 최소한으로 나타날 수 있는 시간대를 측정하는 방법과 사용자가 세탁물을 넣고 세탁기의 사용 시간대를 조사하여 사용자가 최대한의 편의를 느낄 수 있는 시간 안에 세탁물을 받을 수 있는 시스템을 컴퓨터 시뮬레이션으로 만들어 확인해 보고자 한다.

2. 관련연구

(이전에 조사했던 관련연구들 구체적으로 설명 후 우리와의 차이점 명시)

관련 연구로는 첫째로 ZigBee무선통신이 가능한 OutletModule을 설치하여 그곳에 연결된 가전제품의 동력을 조절할 수 있도록 하는 연구이다. 본 연구는 스스로 기기가 사용자의 패턴을 기반으로 측정하여 적용하기 때문에 본 연구와 많은 차이가 있다.**(A Wireless Power Outlet System for Smart Homes)**

둘째, smart home에 관한 연구이다. 이들의 연구는 가정의 자동화를 통해 가정의 시스템들이 사용자에 맞춰 스스로 작동하는 시스템이다. 이들의 연구는 사용자에 맞춰져 있기 때문에 장비들이 전부 피크 시간대에 사용될 가능성도 포함하고 있는 점이 시간대를 옮겨 사용자가 원하는 시간대에 최저의 전기 사용료를 내기 위해 시스템 된 본 연구와 차이가 있다.**(A Smarter Smart Home).**

셋째, smart building에 관한 연구로서 사용자의 행동 패턴을 배우는 퍼지-유전 알고리즘을 적용시켜 high level의 smart building을 조작할 수 있다. 이는 사용자의 행동 패턴을 파악해 작동하는 본 연구와 비슷하나 본 연구에서는 가정내의 한 기기에 적용된다는 점이 차별화된다. **(The Design and Implementation ofa Smart Building Control System)**

3. 본문

(제안하는 시스템의 목적)

컴퓨팅으로 전력사용을 분산시킴과 동시에 피크시간대의 전력사용량을 감소시킴

-가전기기의 전력사용을 컴퓨팅을 통해 계산해 전력사용을 분산시킴과 동시에 피크시간대의 전력사용량을 감소시킨다.

(제안하는 시스템의 사용 시나리오. 다 완성되었을 경우 이런이런 효과가 있다 설명)

전력사용양의 몰림을 풀어줄 수 있고, 전기세를 절약시켜줄 수 있다.

(전체 프로세스 설명. 단계별로 어떤어떤 기능들을 하는지 설명. 그림 하나 추가.)

3.1. 각 단계별 기능 설명 하나씩

우선 각 기계마다, 작동기록들과 최대시간이동허용값을 입력 받는다. 그 후, 작동시각들의 평균이나, 가장 높은 빈도, 일정 값 이상의 빈도를 가지는 시각등을 받아 다음 날 각 기계가 몇 시에 작동 할 지를 판단한다.

3.2.

각각의 예측 작동 시각을 Local 최적화한다. 이 최적화는 각각의 시각들을 최대시간이동허용값 안 에서 적절히 옮겨, 가장 값싸게 작동할 수 있는 시간을 찾는다.

3.3

Local 최적화된 시각들을 또 다시 Global최적화 한다. 이 최적화는 특정 시각에 비교적 전기사용이 몰린 곳을 없애주기 위해 Global한 관점에서 시각들을 적절히 옮겨준다. 물론, 이 때 각 시각들은 전 상태에서의 시각과의 차이가 최대시간이동허용값을 넘지 않는다.

4. Evaluation

이것에서 다루는 작동관리체계는 최대시간이동허용값이나 작동시각의 분산에 따라 특정 사용자들의 유동적인 기기사용을 방해할 수 있다. 하지만 우리 팀이 직접 시뮬레이팅한 결과를 보면, 각 사용자들이 3시간 정도 시간이동을 허용해줄 때, Local최적화 단계까지만 진행할 경우 피크 시간대의 사용량을 대폭 줄이고 그에 따라 전기세를 약 20%정도 절감할 수 있는 것으로 보였으며, Global최적화 단계까지 가면 8%정도의 비교적 적은 전기세를 절감할 수 있지만 훨씬 전력 사용의 분산이 낮게 나온다. 이 알고리즘에서는 Global최적화 에서의 최대시간이동허용값을 Local최적화 때 보다 낮게 조절해서 Global최적화의 결과가 Local최적화와 최대시간이동허용값이 Local최적화 때와 같은 Global최적화의 결과 사이의 어느 지점이 되도록 조정할 수 있다.

5. Conclusion

이러한 방법을 통해, 도시의 각 사용자가 특정 기계를 언제 쓰는 것이 사용자의 의지를 덜 방해하면서도 전력을 효율적으로 생산하는 데에 있어서 효과적인지를 계산할 수 있다.