

## 시니어들의 독립적 자택 생활을 가능하게 해주는 새로운 사물 인터넷 어플리케이션 Sensara Senior Life Style

케이스 링크스(Cees Links) – GreenPeak Technologies 창업자 및 최고 경영자  
[www.greenpeak.com](http://www.greenpeak.com)

“모든 사람은 장수하기를 원하지만 늙기를 원하는 사람은 없다.” 그렇지만 새로운 기술을 통해 좀더 안전하고 안락한 삶을 살 수 있게 된다면 이야기는 달라진다.

고령의 시니어 시민들은 본인들이 익숙한 환경인 자택에서 더 오래 거주하기를 원하고 실제로 그러는 경우가 많다. 그러나 혹시라도 문제가 생겼을 때 도움을 줄 수 있는 사람에게 이 사실을 알려 도움을 받을 수 있을지 여부가 중요하다.

고령자가 너무 무기력해져 아침에 일어나지 못했다던지 낙상을 해서 전화로 도움을 청할 수 없었던 경우 등의 이야기는 흔하게 들을 수 있는 이야기이다. 혼자 거주하는 고령자는 본인 뿐만 아니라 그들의 자녀, 친구, 간병인들에게 큰 걱정거리가 될 수 있다. 이 문제 해결에 기술이 도움을 줄 수는 없을까?

최신 센서, 통신 및 스마트 클라우드 기술을 사용해 도움을 줄 수 있는 솔루션이 출시되었다. Sensara Senior Lifestyle System 은 신세대 사물 인터넷 서비스 어플리케이션으로 고령자가 자택에서 더 오래 독립적으로 안전하고 편안한 삶을 누릴 수 있게 해주면서 가족과 간병인에게 마음의 평안을 줄 수 있다. 이 시스템은 사생활을 침해할 수 있는 카메라나 신체에 착용해야 하는 별도의 장치를 필요로 하지 않는다.

### 작동 방법

Sensara Senior Lifestyle System 은 소수의 소형 센서(아파트의 경우 5 개, 큰 주택의 경우 8 개)를 자택 내에 설치해서 작동된다. 서너 개의 모션센서와 도어개폐 센서를 설치하게 된다. 센서들은 자택 내 주요 위치(거실, 욕실, 부엌, 복도, 현관문)에 설치되고 전화회사나 케이블 업체가 제공하는 일반적인 가정용 인터넷 라우터에 자동으로 무선 연결된다. 이러한 센서 장치는 크기가 작은 건전지 구동 장치이며 신체에



착용할 필요가 없기 때문에 한번 설치해 놓고  
잊어버려도 되는 편리함을 가지고 있다..

설치된 센서들은 주택 내에서 일어나는 일들에 대한 데이터를 수집하기 시작한다. 데이터는 “클라우드” 상의 분석 엔진으로 업로드 되며 대략 2 주정도가 지나면 분석 엔진이 거주자의 생활 패턴을 인식하는데 필요한 데이터가 축적된다. 거주자가 기상하는 시간, 욕실에서 보내는 시간, 부엌을 사용하는 패턴, 쇼핑을 위한 외출 시 소요되는 시간, 낮잠 자는 시간 등을 파악 할 수 있게 된다

이러한 행동 패턴을 파악하게 되면 예외사항이 발생했을 때 이를 탐지하고 분석할 수 있다. 예를 들어 식사를 거르는 것과 같은 사소한 예외사항에서부터 아침에 일어나지 않는 주요 사항까지 그리고 이상하게 오후에 활동이 없는 경우 등 모든 상황이 분석된다.

Sensara 데이터 분석 알고리즘은 기본적으로 센서로부터 수신되는 입력 데이터(또는 데이터가 입력되지 않는 경우)를 거주자의 정상적인 행동과 비교하게 된다. 여기에서 예외사항이나 비정상적인 상황이 탐지되면 가족, 친구, 간병인의 스마트 폰으로 문자 메시지를 보내게 된다. 메시지는 “앤이 일반적으로 지금 시간에는 기상을 하는데 오늘은 아직까지 기상을 하지 않았습니다. 지금 전화를 해 보십시오.”와 같은 내용을 담을 수 있으며 한번의 클릭으로 바로 전화를 걸어서 필요한 후속 조치를 취할 수 있게 해준다.

## 가치

Sensara Senior Lifestyle System 은 마음의 평안이라는 아주 소중한 가치를 제공해준다. 자택에 홀로 거주하는 고령자 뿐만 아니라 멀리 떨어져 사는 가족들도 안심시켜 줄 수 있다. 물론 이 시스템이 가족의 방문과 전화 통화와 같은 개인적 접촉을 대체할 수는 없지만 쉽게 소중한 가치를 제공해 주는 것은 사실이다. 일상적이지 않은 일이 일어났을 경우 이를 반드시 주변인들에게 알려주는 동시에 고령자의 사생활을 보호해 주며 가족이나 친구들이 3 일 동안 연락이 안되었다는 등의 이유로 불필요하게 확인 할 필요가 없게 해준다. 이 시스템은 카메라가 필요 없기 때문에 개인의 사생활을 존중해 준다. 별도로 낙상 감지 버튼 등의 비상 버튼을 착용할 필요도 없다. 물론 추가적인 센서를 설치할 경우 낙상 감지 기능도 쉽게 구현할 수 있다.



Sensara Senior Lifestyle System 의 가치는 여기서 끝나지 않는다. 고령자의 신체 기능이 서서히 쇠퇴하는 경우 이를 인지하지 못하는 경우가 많다. 이러한 신체기능의 저하는 심각한 문제가 발생할 때까지 간과되는 경우가 많다. 자택 내에서 거주자가 걸어 다니는 보행 속도가 중요한 지표가 될 수 있다. 시스템은 장기간에 걸쳐 보행 속도에 대한 데이터를 수집함으로써 거주자의 보행 속도가 두달 전과 비교해 상당히 느려진 것을 발견할 수 있다. 보행 속도가 느려진다는 것은 낙상을 해 고관절 골절이 일어날 수 있는 가능성을 초기에 정확하게 알려주는 지표이다. 지속적으로 신체기능 저하와 변화가 감지되는 경우 Sensara 시스템은 가족과 간병인에게 이러한 사실을 알려주게 된다.

Sensara Senior Lifestyle System 은 단기적, 장기적 가치를 모두 제공한다. 단기적으로는 이례적인 상황, 예를 들어 활동량이 준다던지(질병 또는 낙상) 외출이 평상시 보다 길어질 때(쉽게 길을 잃는다?) 바로 가족들에게 알려줄 수 있다. 장기적으로는 일반적으로 감지하기 힘든 보행 속도 감소, 수면의 질 악화(질병, 치매 또는 우울증의 증상?)와 같은 행동 양식이 점진적으로 변화할 때 가족들과 간병인들에게 알려줌으로 필요한 조치를 취할 수 있게 해준다. 모든 경우에 있어 Sensara Senior Lifestyle System 은 관련된 모든 사람들을 안심시켜 준다. .

## 빅브라더

논리적으로 이러한 시스템이 “빅브라더”와 비슷하지 않은가 하는 질문이 제기될 수 있다. 실제로 비슷한 점이 있다. 그러나 가장 중요한 질문은 이 시스템이 가치가 있는가이다. 빅브라더가 있으면 좋은 점은 없을까? 조지 오웰의 “1984”라는 소설 이후 빅 브라더라는 표현이 부정적으로 인식되어 왔던 것이 사실이다. 그러나 꼭 그럴 필요가 있을까? 물론 빅브라더가 성가시고 골치거리가 될 수도 있다. 그렇지만 빅브라더, 즉 큰 형이 있다면 긍정적인 측면도 있을 것이다. 어찌보면 Sensara 는 빅브라더 이지만 큰 도움을 줄 수 있는 큰 형과 같은 존재이다!

이 시점에서 빅브라더에 대한 우리의 생각을 바꿀 필요도 있을 것이다. 사물인터넷의 시대는 우리의 삶이 정량화되도록 도와준다. 정량화한다는 것은 알게 되는 것을 의미한다. 우리의 삶을 정량화함으로써 더 현명한 결정을 내릴 수 있게 되고 심지어 어려운 결정을 내리는데 도움을 받을 수 있게 된다. 우리의 삶을 정량화함으로써 우리는 더 안전하고 안락한 삶을 살 수 있게 된다.

몇몇 Sensara 사용자들은 이 시스템을 사용하게 되면서 사랑하는 가족간의 관계가 돈독해졌다고 말한다. 가족과 좀 더 자주 연락하고 서로의 삶에 더 깊게 개입하게 되며 중요한

상황에 대해 의견을 나누는 경우가 많아진다고 했다. 고령자들은 이러한 자녀들의 관심을 소중하게 여기고 자신들을 “생각해 주는” 자녀들을 자랑스러워 한다.

물론 다른 면도 고려해 보아야 한다. 수집되는 데이터는 어떻게 관리되는가? 데이터가 안전하게 보호되는지, 남용의 가능성은 없는지, 이 데이터의 주인은 누구인 지와 같은 질문들이 나올 수 있다. 모두 합당한 질문들이다. 그러나 이러한 질문들도 상점에서 신용카드를 사용하는 것이 얼마나 안전한지와 같은 맥락이다. 신용카드를 사용하는 경우 편리하고 쉽게 거래를 할 수 있다는 장점도 있지만 정보 보안과 사생활 보호의 문제도 있다는 사실을 우리 모두가 인지하고 있다. 또 인터넷 해킹의 위험도 있지만 그렇다고 해서 우리가 신용카드 사용을 중단하지는 않는다. 사물인터넷의 보안과 사생활 문제도 잘 해결할 수 있는 방법이 모색될 것이다.

## 질문 및 답변

### 1. 센서가 몇 개나 필요한가?

본 시스템은 기본적으로 작동하는데 단지 5 개의 센서가 필요하다. 센서를 추가하는 것은 가능하지만 꼭 필요하지는 않다. 다섯 개의 센서(모션 감지 및 도어개폐)는 시스템이 효과적으로 작동하게 하기 위해 침실, 욕실, 부엌의 냉장고, 복도, 현관문 등 미리 잘 정의되고 신중하게 선택된 위치에 설치된다. 센서를 추가하는 것이 가능하며 추가 시 시스템의 “학습”이 빨라질 것이다. 추가적인 센서는 후문, 두번째 욕실, 거실, 취미방 등에 설치 가능하다.

### 2. 시스템은 어떻게 작동하는가?

본 시스템은 일명 “모델 기반 추론”을 사용한다. 이 시스템은 집에 1 명이 거주하는 동일한 기본 모델을 사용한다. 이 기본 모델은 수년의 기간 동안 개발되었고 테스트되었다. 주어진 상황에서 본 시스템은 센서를 통해 지속적으로 정보를 수집하고 이 기본 모델이 집에서 거주하는 사람의 실제 행동 패턴을 표현할 수 있도록 어떻게 기본 모델을 적용할 지를 “학습”한다. 예를 들어 모든 사람들은 아침에 기상한다는 사실을 기본 모델이 “알고” 있다. 각각의 사람들이 일어나는 패턴은 각자의 상황에 보다 잘 대응하기 위하여 센서 정보에 기반하여 기본 시스템에서 적용될 것이다. 이 구체적 지식에 근거하여 시스템은 예외적인 상황을 감지하고 경보를 울리게 된다.

### 3. 시스템은 학습을 중단하는가?

본 시스템은 기본 모델을 각각의 특정한 모델로 변환하는데 약 2 주의 시간을 필요로 한다. 하지만 본 시스템은 결코 학습을 중단하지 않는다. 시스템은 센서가 수집하는 데이터를 통해 지속적으로 새로운 정보를 받아들이고 모델을 적응시킨다. 결과적으로 사람들은 경보를 발생시키지 않고 새로운 습관을 채택할 수 있고 이러한 새로운 습관들이 채택된 후 예외 사항이 발생하면 경보 프로세스가 자동으로 시작된다.

### 4. 시스템에 사용된 기술을 무엇인가요?

본 시스템은 소위 인공지능 혹은 더 잘 알려진 대로 “퍼지로직”에 기반하고 있다. 그래서, 본 시스템은 정확한 “if-then-else” 프로그래밍을 필요로 하지 않는다. 어쨌든 “if-then-else” 프로그래밍은 너무 복잡해 질 것이다. 퍼지로직은 센서로부터 시스템이 데이터를 수집하고 실제 모델에 대해 가설을 만든다. 퍼지로직은 이러한 가설들이 거부되어야 할 시점을 결정하고 보다 합리적인 가설로 대체하는 것을 결정하거나 경보를 울릴지 말지를 결정한다. 이러한 종류의 로직은 방대한 양의 데이터를 저장하지도 않고 데이터를 계속해서 만들어 내지도 않는다. 따라서 퍼지로직은 효율적이며 보다 적극적인 결정을 내릴 수 있다.

### 5. 시스템은 트렌드성 정보도 제공하나요?

그렇다. 본 시스템은 센서가 제공하는 정보의 장기적인 트렌드를 파악해 준다. 그 예로 수면 시간, 욕실 이용 회수, 걷는 속도 등이 있다. 이와 같이 서서히 변하는 신체 기능 저하 지표는 균형 감각의 문제나 고관절 골절의 초기 지표가 될 수 있다. 이러한 변화는 수술 후와 같은 경우 신체기능 회복의 지표가 될 수 있다. 이러한 트렌드 정보는 대부분의 경우 예외사항 파악과 경보 발생만큼 중요하다. 서서히 일어나는 변화를 파악하지 못하면(혹은 무조건적으로 부정하는 경우) 심각한 결과를 야기할 수 있다.

### 6. 시스템 설치 시 사전 준비 사항은 무엇인가?

본 시스템은 인터넷 연결이 반드시 필요하고 지그비(ZigBee)를 지원하는 라우터가 있어야 한다. 라우터가 지그비(ZigBee)를 지원하지 못하는 경우 짧은 이더넷 케이블을 라우터와 연결해주는 작은 게이트웨이가 필요하다. 그 외의 추가적인 설치 장비는 없다.

### 7. 시스템은 어떻게 설치되는가?

본 시스템의 설치 세 단계를 거친다. 먼저 Sensara 앱 (안드로이드나 iOS 에서 다운로드 가능)에서 다운받고 스마트폰이나 태블릿에 인스톨한다. 두 번째로 센서들을 설치하는데 벽에 걸거나 문에 연결한다. 각 센서 뒷면에는 그 센서가 설치되어야 할 위치를 나타내는 스티커가

붙어 있다. 센서가 기능을 충분히 하기 위해서는 위치가 중요한 역할을 한다. 그러나 센서의 위치를 결정하는 데는 일반적인 상식 수준의 지식만 있으면 충분하다. 예를 들어 모션 센서를 커튼 뒤에 걸어서는 안된다는 정도의 상식만 있으면 충분히 센서를 설치할 수 있다. 마지막 단계에는 각 센서와 연결된 태블릿의 스마트 폰을 구동하고 센서가 구동되었는지를 화면상에서 확인한다. 여기까지 진행하면 모든 준비가 다 끝난다. 이제 시스템은 자동으로 “트레이닝 기간”을 시작하게 되고 2 주 후부터는 경고를 생성할 수 있게 된다.

### 8. 보안과 사생활 보호는 어떻습니까?

본 시스템은 완전히 사전에 보안 키와 함께 설정되어 있으며 모든 데이터는 완전히 암호화되었다. 스마트폰이나 태블릿에 있는 앱은 사용자명과 암호를 통해서만 접근이 가능하다.

### 9. 본 시스템의 장점은 무엇인가요?

Sensara 제품은 같은 클래스에서 독보적이다. 이미 수년 동안 요양원에서 사용되어 오던 최첨단 기술에 기초하고 있으며 이제는 소비자 시장에서 구축되고 있기 때문이다. 주요 특징은 다음과 같다..

- 본 시스템은 가격이 매우 합리적이며 저렴하다. 다섯 개의 센서와 게이트웨이만 있으면 된다. 이외에 본 시스템이 사용하는 것은 기존의 인프라(인터넷)와 하드웨어(스마트폰, 태블릿) 뿐이다.
- 본 시스템은 설치하기가 매우 쉬우며 직관적이다. 무선과 함께 인스톨 전 과정에서 설치하는 사람(인스톨러)을 안내해주는 앱을 사용하기 때문에 포장을 뜯고 시스템을 가동하는데 1 시간도 채 안 걸린다.
- 일단 시스템이 설치된 후에는 사실상 유지관리가 필요 없다. 기계의 배터리 수명은 7 년이 넘으며 7 년이면 대부분의 실제 상황에서 시스템 수명보다 더 긴 시간이다. 설령 7 년간 시스템을 써도 최대 유지비는 배터리 교환 비용뿐이다.
- 본 시스템은 사생활을 침해할 전혀 하지 않는다. 한번 설치되면 전혀 신경 쓸 필요가 없다. 시스템을 꺾다/켰다 할 필요도 없고 웨어러블 기기 없이 작동한다. 디바이스를 꺾다/켰다 할 필요도 없으며, 카메라나 관찰도 필요 없다. 따라서 본 시스템은 모니터 하는 사람의 사생활을 완벽하게 보호하며 필요 시 경보를 자동으로 울린다. 본 시스템은 안전하며 데이터는 완전히 암호화되어 있다..

## 10. 본 시스템은 어느 지역에서 공급되는가?

본 시스템은 전세계 어디에서나 구매가 가능하며 세계적으로 사용되는 표준과 필요한 인증 기준을 준수한다. 다음 웹사이트를 방문하세요. : [www.mysensara.com/shop](http://www.mysensara.com/shop)

## About GreenPeak Technologies

GreenPeak Technologies is a fabless semiconductor company and is a leader in IEEE 802.15.4/ZigBee silicon solutions for the Smart Home and the Internet of Things. GreenPeak is privately funded. It is headquartered in Utrecht, The Netherlands and has offices in the United States, Belgium, China, France, India and Korea. GreenPeak has won the prestigious 2014 Deloitte Fast50 Award and is recognized as a leader in developing new wireless technologies for consumer electronics and Smart Home applications, demonstrating rapid growth and adoption by major customers.

For more information, please visit [www.greenpeak.com](http://www.greenpeak.com).