

## Abgabe PHYSEC 2

### 1. FM-Empfänger

### 2. Funkfernbedienungen

### 3. Spectrum Sensing

### 4. Reading assignment

#### 4..1 a)

Siehe Seite 36 des Papers sollen damit resource depletion attacks und masquerade attacks abgewährt werden.

#### 4..2 b)

Siehe Seite 37 des Papers haben Signalprints die folgenden Eigenschaften:

- Sie sind schwer zu spoofen
- Sie weisen eine starke Korrelation in Hinblick auf ihre physikalische Umgebung auf
- Über eine mittlere Zeitdauer variieren sie nur leicht

#### 4..3 c)

##### Node Induction

Da der Sender nur mithilfe des empfangenen Signalprints, welches mit dem Referenz-Signalprints verglichen wird, identifiziert werden kann, muss das voraussetzen, dass das Referenz-Signalprint existiert. Falls jedoch eine Node zum ersten mal mit dem Netzwerk interagiert, fehlt logischerweise dieses Referenz-Signalprint, was das Identifizieren dieser Node nicht möglich macht. Wenn eine Node sich dem Netzwerk anschließen will, legt sie offen auf welchen Kanälen sie die restlichen Übertragungen senden wird. Die Empfänger stellen sich darauf ein und messen ihre jeweiligen RSSI Werte, die daraufhin über das Netzwerk verteilt werden.

##### Frequent Hello Messages

————ZUSAMMEN FASSEN————

As a result of battery discharge in a WSN, the transmission power of the sensor nodes will reduce. This will cause the RSSI values measured at the receiver to reduce. Over time the reduction in RSSI

values will affect the comparison of signalprints used in the identification of the sender. The rate of discharge cannot, in general, be predicted at the receiver as it depends on the load of the sender. To overcome this problem, we advocate using frequent “hello” packets. Whenever the receiver receives any transmission for the sender, it compares the received RSSI value with the corresponding RSSI value in the reference signalprint. If the receiver notices a fairly large difference, it calls for a new signalprint to be generated. It has been observed through simulation that, if the difference exceeds 1.5 dBm, the receiver should call for a new signalprint generation. The receiver calculates the RSSI values for each transmission that is received. In most cases there will already be some transmission ongoing between the nodes. However, if there is not enough transmission the sender should transmit frequent “hello” packets so that the receiver can verify the RSSI values.

## **Data Transmission**

---

### **ZUSAMMEN FASSEN**

---

Not every data transmission is accompanied with signalprint verification. The greater the number of receivers collaborating to generate the signalprint, the greater is the reliability of the signalprint. At any given time, there may not be enough receivers tuned to a particular channel to get a sufficiently reliable signalprint. Hence, a two step approach is used. In the first step, the network looks for some suspicious activity. If such an activity is detected, the network tunes the required number of receivers to the required channel and attempts to generate a signal print.