

## // METHOD FOR THE COMPRESSION OF LATENT SPACE REPRESENTATIONS

Ref-Nr: TA-17132

### HINTERGRUND

Ein Zweig der Datenkompressionsverfahren wendet die Dimensionsreduktion an, indem die Eingabedaten auf eine niedrig dimensionale Darstellung abgebildet werden, die üblicherweise aus einem Vektor aus latenten Variablen besteht. Eine Variable ist latent, wenn sie nicht direkt gemessen, aber aus beobachtbaren Variablen extrahiert werden kann. Ein latenter Raum, der sich aus latenten Variablen zusammensetzt, bezieht sich auf einen abstrakten, mehrdimensionalen Raum, der Merkmalswerte enthält, die nicht direkt interpretierbar sind. Im Allgemeinen ist der latente Raum das Ergebnis einer (oft nichtlinearen) Transformation der Eingabedaten, die normalerweise verlustbehaftet ist. Bestimmte Merkmale der ursprünglichen Daten können nicht aus der latenten Repräsentation rekonstruiert werden. Ein spezifisches Beispiel für einen latenten Raum sind die kodierten Datenrepräsentationen eines Autoencoders.

### LÖSUNG

Die Erfindung betrifft ein Informationskompressionsverfahren, bei welchem erfindungsgemäß optionale Techniken wie Transformation, Clustering etc. auf den latenten Raum zusammen mit einer Differential Pulse Code Modulation (DPCM) angewendet werden. Bei dem Datenkompressionsverfahren wird aus einer Eingangsinformation und der Verwendung eines Autoencoders eine latente Raumdarstellung abgeleitet. Die latente Raumdarstellung wird in einen entropiecodierten Bitstrom komprimiert, wobei das Komprimieren folgende Schritte umfasst: 1. Umwandeln der latenten Raumdarstellung in ein DPCM-Eingangssignal, 2. DPCM-Codierung des DPCM-Eingangssignals in ein quantisiertes Signal, 3. Entropie-Codierung des quantisierten Signals. Ferner betrifft die Erfindung ein Informationsdekompressionsverfahren, welches folgende Schritte beinhaltet: 1. Dekomprimieren eines entropiecodierten Bitstroms in ein decodiertes quantisiertes Signal, 2. DPCM-Decodierung des Signals in ein DPCM-decodiertes Signal, 3. Inverses Umwandeln des DPCM-decodierten Signals in eine dekomprimierte latente Raumdarstellung, 4. Ableiten einer Ausgangsinformation aus der dekomprimierten latenten Raumdarstellung unter Verwendung eines Autoencoders.



EZN Erfinderzentrum  
Norddeutschland GmbH

Luise aus der Fünten  
0511 850 308 0  
ausderfuenten@ezn.de  
www.ezn.de

### ENTWICKLUNGSSTAND

Machbarkeit

### PATENTSITUATION

DE anhängig

### CATEGORIES

//Informations- und  
Kommunikati  
onstechnik  
//Datenübertragu  
ng //Implantologie //Medizinische  
Geräte

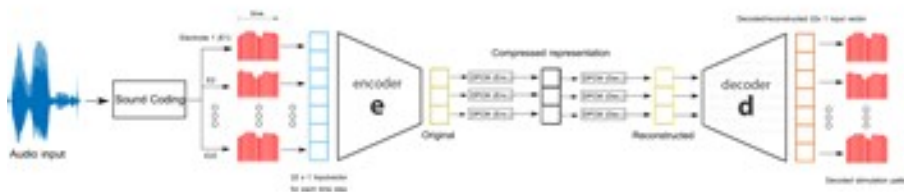


Abb.1: Anwendung der beschriebenen Erfindung auf Cochlea-Implantate. Mittels eines Autoencoders werden zunächst die Erregungsmuster in eine latente Darstellung transformiert unter Ausnutzung von Frequenzabhängigkeiten. Dank der Erfindung kommt es in einem zweiten Schritt durch Anwendung der DPCM zur Ausnutzung von Zeitabhängigkeiten und damit zu einer stärkeren Kompression und somit zum Sparen von Energie.

## VORTEILE

- Reduzierung des benötigten Speichers
- Reduktion der benötigten Energie einer drahtlosen Kommunikation von Daten
- Die Erfindung enthält Techniken wie Transformation, Quantisierung, Clustering und Training, die das Potenzial haben, effizientere Kodierungsergebnisse und Skalierbarkeit zu ermöglichen

## ANWENDUNGSBEREICHE

Datenkompression, insbesondere im Bereich der drahtlosen Kommunikation von Cochlea-Implantaten.

---

## SERVICE

Lizenz zur gewerblichen Nutzung / Kooperation möglich

---