

BESCHREIBUNG

Bezeichnung:

Hardware-nahe Vorrichtung und Verfahren zur dynamischen Speicherpartitionierung und Modell-Transformation in adaptiven Systemen mittels kontextabhängiger Signalgatterung

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft das Gebiet der adaptiven Signalverarbeitung und Hardware-nahen Steuerung von Speicherressourcen. Insbesondere adressiert sie Vorrichtungen, die in der Lage sind, neue Informationen zu verarbeiten, ohne bestehende Konfigurationen zu überschreiben.

Stand der Technik

Bisherige Systeme leiden häufig unter dem Problem des „Katastrophalen Vergessens“, bei dem neue Lernprozesse bestehende Speicherstrukturen unkontrolliert modifizieren. Bestehende Gatter-Mechanismen sind zudem oft rechenintensiv mit einer Komplexität von $O(n \cdot k)$.

Darstellung der Erfindung

Die Erfindung löst dieses Problem durch eine asymmetrische Gatter-Logik. Ein **Kontext-Detektor (10)** analysiert zeitliche Zustandsfolgen ($x_{t-1} \rightarrow x_t$) des Eingangssignals und erzeugt ein Steuersignal für die nachgelagerte Einheit.

Die physische Steuerung des Signalflusses erfolgt über eine **Gatter-Logik (20)**. Diese nutzt eine rangreduzierte Broadcast-Addition ($g^{row} \oplus g^{col}$), was die rechnerische Komplexität signifikant auf $O(n+k)$ reduziert. Eine integrierte **Rescue-Einheit (30)** überwacht kontinuierlich die Aktivität der Pfade und reaktiviert diese bei Bedarf durch gezielte Signalinjektion, um ein „Einfrieren“ von Parametern zu verhindern.

Die Signale werden schließlich in spezifische **Speichersegmente (40)** geleitet, welche in einen schreibgeschützten „Frozen Core“ und eine adaptive „Expansion Area“ unterteilt sind. Dies erlaubt eine kontrollierte Modell-Transformation bei minimalem Ressourcenverbrauch.

Beschreibung der Zeichnungen

Fig. 1 zeigt die schematische Hardware-Architektur der Vorrichtung mit den Hauptkomponenten (10) bis (40).

Fig. 2 verdeutlicht das Prinzip der rangreduzierten Gatter-Berechnung innerhalb der Logik (20).

PATENTANSPRÜCHE

1. Signalverarbeitungsvorrichtung zur Steuerung von Speicherzugriffen, umfassend einen Kontext-Detektor (10) zur Erzeugung eines Auswahlsignals basierend auf zeitlichen Zustandsfolgen und eine asymmetrische Gatter-Logik (20) zur selektiven Schreibsperrung von Speichersegmenten (40).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Broadcast-Recheneinheit innerhalb der Gatter-Logik (20) zur rangreduzierten Steuerung mittels Vektor-Addition.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Rescue-Einheit (30) zur aktiven Pfadreaktivierung mittels Signalinjektion bei Unterschreitung eines Schwellenwertes.
4. Verfahren zur Modell-Transformation unter Verwendung einer Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei Speichersegmente (40) so angesteuert werden, dass ein Quell-Modell als „Frozen Core“ schreibgeschützt bleibt und Anpassungen in einer physisch getrennten „Expansion Area“ erfolgen.

ZEICHNUNGEN

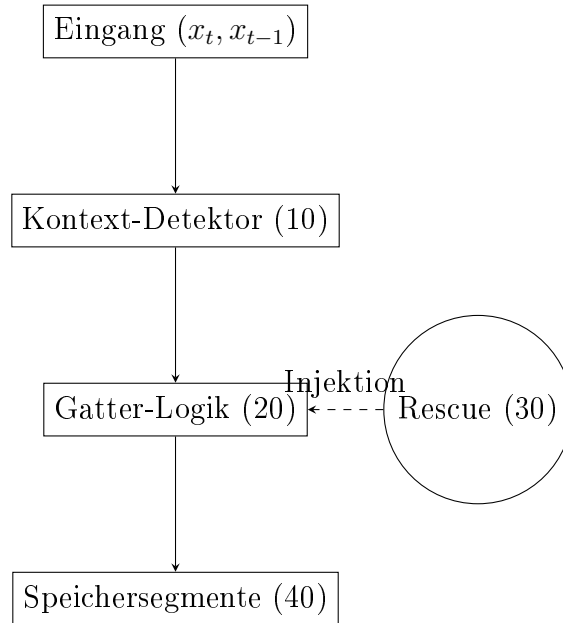


Abbildung 1: *
Fig. 1: Systemarchitektur mit Kontext-Steuerung.

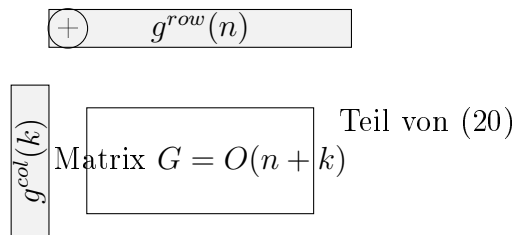


Abbildung 2: *
Fig. 2: Rangreduzierte Broadcast-Einheit.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft eine hardware-nahe Vorrichtung und ein Verfahren zur effizienten Steuerung von Speicherressourcen in adaptiven Signalverarbeitungssystemen. Die Vorrichtung umfasst einen Kontext-Detektor (10), der ein Auswahlsignal zur physischen Leitung des Signalflusses erzeugt. Ein Kernmerkmal ist die asymmetrische Gatter-Logik (20), welche Gatter-Zustände mittels einer rangreduzierten Broadcast-Addition berechnet, um die rechnerische Komplexität zu senken. Eine integrierte Rescue-Einheit (30) verhindert das dauerhafte Einfrieren von Signalpfaden. Die Erfindung ermöglicht die Erweiterung von Systemen ohne den Verlust bestehender Daten in den Speichersegmenten (40).