B.2 Leistungsbeschreibung für Los 2

Werkleistungen für das Projekt
„Optimierung und Implementierung von klassischen und KI Algorithmen und Softwarekomponenten zur Mikrofonsignalverbesserung“

I. Kurzbeschreibung allgemein

Fraunhofer IIS sucht Auftragnehmer, die für den Bereich Audio- und Multimediatechnologien (AME) Softwareentwicklungsleistungen erbringen.

Im Bereich Audio und Medientechnologien des Fraunhofer IIS beschäftigen sich seit mehr als 25 Jahren Wissenschaftler und Ingenieure mit Audio- und Bildsignalverarbeitung sowie Audio- und Bildcodierung. Mit der maßgeblichen Beteiligung an der Entwicklung der Audiokodierverfahren mp3 und AAC ist das Fraunhofer IIS weltweit bekannt geworden. In den vergangenen zwei Dekaden hat das Fraunhofer IIS Audiocodier-Software an mehr als 1000 Unternehmen lizenziert und mehr als zehn Milliarden kommerzielle Produkte ermöglicht. Zu den wichtigsten aktuellen Entwicklungen im Audio-Bereich zählen die Codecs LC3/LC3plus für Bluetooth und DECT Audio Anwendungen und EVS/IVAS für Telefongespräche in CD-Qualität, xHE-AAC für Streaming und Digitalradio, sowie MPEG-H Audio, mit dem TV-Zuschauer den Ton individuell anpassen können. Die Abteilung AME-K des Fraunhofer IIS entwickelt Lösungen für Erfassung und Übertragung von Audiodaten für Sprachkommunikation und lizenziert sowohl standardisierte Kodierverfahren als auch proprietäre Signalverarbeitungskomponenten.

II. Zeitlicher Rahmen

Laufzeit der Beauftragung ist vom **01.01.2027 bis 31.12.2028**

Wir gehen von einem durchschnittlichen Aufwand in Höhe von:

ca. 142 Personenstunden pro Monat (1724 Stunden pro Jahr) aus.

Dies kann allerdings je nach Projektlage über- bzw. unterschritten werden. Der Gesamtumfang beträgt höchstens 3.448 Personenstunden während der Vertragslaufzeit (24 Monate).

Nach Ablauf der festen Laufzeit besteht seitens des Auftraggebers die Möglichkeit einer einmalig optionalen Verlängerung um 24 Monate. Um einer inflations- und/oder marktbedingten Preisentwicklung flexibel Rechnung tragen zu können, kann gegebenenfalls eine Anpassung der Vergütung für die optionale Verlängerungen vereinbart werden.

Die Leistung soll auf Seiten des Auftragnehmers von mehreren Mitarbeitern erbracht werden.

III. Projekthintergrund und Auftragsbeschreibung

Zur Unterstützung der Produktentwicklung müssen neue Algorithmen in vorhandene Softwareumgebungen, insbesondere in die Fraunhofer upHear Voice Quality Enhancement Software, integriert, auf PC-Plattformen implementiert, auf eingebettete Hardware portiert, sowie getestet werden. Der modulare Aufbau der Software-Bibliotheken und deren Entwicklung über Organisationseinheiten hinweg, sowie der komplexe und prototypische Charakter der Projektarbeit mit häufig wechselnden Anforderungen erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Auftragnehmer und den Projektleitern der Arbeitsgruppe. Daher sollen die beschriebenen Aufgaben zum Teil am Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen in Erlangen-Tennenlohe erbracht werden, um eine direkte Abstimmung mit Projektleitung und dem Auftragnehmer zu ermöglichen. In der Regel finden Planungsmeetings in Präsenz einmal wöchentlich im Institutsgebäude statt.

Des Weiteren ist eine Flexibilität der Arbeitszeiten vonnöten, um auf dringende Anpassungen zeitnah reagieren zu können, sowie die Bereitschaft zu nationalen und internationalen Dienstreisen.

Die Anwendungsgebiete umfassen insbesondere:

- Sprachsteuerung smarter Konsumgeräte
- Mobiltelefone und Konferenzgeräte
- VoIP Kommunikationsgeräte inclusive Smart Speaker mit Freisprech-Funktionalität

Folgende Aufgaben sind initial geplant:

- Abstimmung der konkreten Entwicklungsziele mit den Projektleitern der Arbeitsgruppe (durch den komplexen Charakter der Projektarbeit mit häufig wechselnden Anforderungen und durch Anforderungen der Standardisierungsgremien mit häufig dringenden Anfragen ist teilweise eine kurzfristige Abstimmung nötig)
- Anpassungen der Software an Kundenanforderungen
- Erstellung von Technologie-Demonstratoren für Fachmessen, auf denen entsprechende prototypische Implementierungen der Software auf dedizierter Hardware, oder als PC Simulation, oder als Erklärvideo gezeigt werden
- Pflege und Weiterentwicklung von automatischen Tests zur Sicherung der Softwarequalität
- Dokumentation der Entwurfs- und Implementierungsarbeiten und ausgiebige Tests der Software und deren WeiterentwicklungenDie Abstimmungsprotokolle werden Vertragsbestandteil und definieren die konkreten Arbeitspakete für die jeweils nächsten Wochen bzw. Monate.

Im Einzelnen sind folgende Tätigkeiten gefordert:

- Erweiterung des Software-Frameworks für Verfahren zur Sprachverbesserung und Aufnahme von Raumklang

- Entwurf von Testvektoren und Erstellung von automatisierten Verifikationsverfahren zur Qualitätsprüfung hinsichtlich Effizienz, Stabilität und Audioqualität von Audiosoftware
- Weiterentwicklung und Anpassungen der Software an künftige Rahmenbedingungen und Einsatzgebiete in Richtung neuer Funktionen und neuer eingebetteter Hardwareplattformen mit zukünftigen CPUs, GPUs und NPUs

IV. Anforderungen an den Auftragnehmer

- Erfahrung in der effizienten Integration tiefer neuronaler Netzwerke auf Embedded Plattformen
- Mind. 10 Jahre Erfahrung im Design und Implementierung von Algorithmen im Bereich der digitalen Audio Signalverarbeitung
- Mind. 10 Jahre Erfahrung im Bereich der Strukturierung und Implementierung von Softwareprojekten in C und allgemeine Erfahrung in C++
- Mind. 5 Jahre Erfahrung in der Anpassung und Optimierung von Softwareprojekten für Realtime und Embedded Umgebungen
- Mind. 5 Jahre Erfahrung im Bereich Software Unit und Regressiontests sowie Testautomatisierung
- Erfahrung in Implementierung von Software-Tests unter Verwendung von Skriptsprachen, wie BASH und Perl
- Erfahrung im Entwurf von portierbarer Software für embedded Hardware Plattformen
- Erfahrung der Anpassungen der Buildsysteme z.B. Cmake für unterschiedliche Anwendungen und Plattformen
- Erfahrung in agiler Softwareentwicklung
- verhandlungssichere Deutsch- und Englischkenntnisse

V. Angebot und Anlagen

Wir erwarten Angebote unter Angabe von Stundensätzen. In den Angebotspreis müssen die anfallenden Reise- und Unterbringungskosten ans Fraunhofer IIS einkalkuliert sein.

Wir bitten um Übersendung eines aussagekräftigen Angebotsschreibens (Dokument in Textform), inklusive der Eigenerklärungen und sonstigen Nachweise, sowie der folgenden Anlagen:

1. Schilderung mind. 3, im Bereich Audio- und Sprachcodierung bereits durchgeführter Projekte (Umfang max. 5 Seiten insgesamt)
2. Mitarbeiterprofil zur Darstellung der beruflichen Kenntnisse und Erfahrungswerte (tabellarische Auflistung ist ausreichend; auch anonymisiert möglich (Umfang: max. 2 Seiten pro Mitarbeiter)