

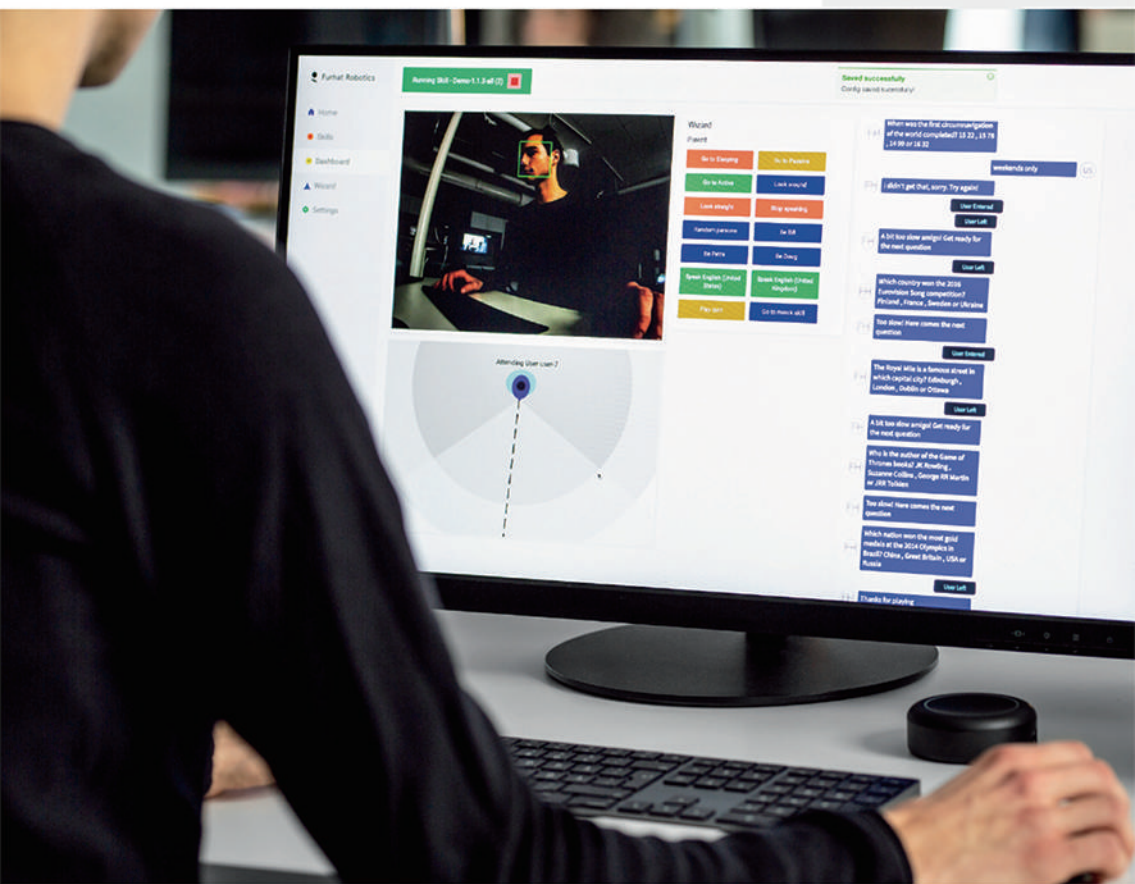
Furhat 開發環境

Furhat (ファーハット)の開発環境は、

ソーシャル・ロボティクスによるヒューマン・コンピュータ・インタラクションの

最先端を行く、画期的なユーザーエクスペリエンスの開発・提供を

可能にする統一化されたパワフルな製品群です。



Furhatロボット

Furhatロボットは、私たちがのこれまでの身体性設計とエンジニアリングの知識すべてを、親しみやすいパッケージに集約したものです。この設計は、独自のプロジェクト・アーキテクチャーにより、非常に豊かな表情を実現しています。このプロジェクト・アーキテクチャーは、光学的性能最適化した独自の素材のフェイスマスクを交換することでカスタマイズ可能です。Furhatロボットには、人間のに近い自然な頭の動きを可能にする高度なモーションプラットフォームが搭載されています。また、音声や視覚を感知するセンサーを搭載し、メモリー、ストレージ容量、および、十分な演算処理能力を備えています。一般的な外部入出力ポートにより、本システムの拡張や、お客様の環境などより広いシステムへの組み込みが可能です。

FurhatOS

FurhatOSとは、Furhat Robotics社のソーシャル・ロボティクス用のOSです。FurhatOSの主な役割は、「Skill」と呼ばれる洗練されたソーシャル・ロボティクス・アプリケーションを可能にするランタイム環境を提供することです。FurhatOSの「Skill」ランタイムは、「Skill」をダイアログ・フローにフックし、Furhatロボットの動作やジェスチャーの表現など他の主要なロボット機能へのアクセスと同じくユーザー注目機能、や自然言語理解機能を提供します。また、FurhatOSには、様々なフェイスモデルとテクスチャが含まれており、これらを簡単に拡張することができます。同様に、40種類以上の言語に対応し、内蔵及びクラウドベースの両方の音声をサポートしています。ブラウザベースのWebコンソールでは、Wizard-Of-Ozリモートコントロールを含め、Furhatロボットのすべての制御と設定が可能です。また、FurhatOSには、Furhatロボットを技術的に動かすために必要なサブシステムがすべて含まれています。これらの個別のモジュール式サブシステムは、フェイシャルアニメーション、動作機能、視覚認識、音声処理、視覚、外部入出力、クラウドサービス統合、オペレーション&メンテナンス機能などを行います。

Furhat SDK

Furhat SDKには、開発者がFurhat開発環境用の「Skill」を作成するための開発ツール、API、チュートリアル、ドキュメントがすべて含まれています。開発者は、Kotlinプログラミング言語を使用して「Skill」を開発し、FurhatOSが提供する豊富なAPIセットに接続することができます。主要な開発パラダイムの一つは、ダイアログ・フローに関するもので、階層型ステートマシン(HSM)のモデルに基づいています。このモデルは、表現力豊かな低レイテンシーのインタラクションを扱うために適応されており、センサー入力をルーティングするイベント・アーキテクチャに基づいており、表現力豊かな出力を指示することで、複雑なインタラクションを簡単に抽象化して扱うことができます。また、Furhat SDKは、IDEとの統合や、バーチャルFurhat環境を提供します。これにより、「Skill」の開発、ホスティング、実行、デバッグを、開発者のワークステーション上で行うことができ、実際のFurhatロボットシステムでの最終的なテストや生産の前段階での確認が可能です。



製品仕様



主要寸法

- ・410 mm x 270 mm x 240 mm (高さ x 幅 x 奥行)
- ・目の高さ: ~300 mm (*1)
- ・ロボット重量: 3.5 kg

内蔵カメラセンサ

- ・RGBカラーセンサタイプ
- ・120°広角レンズ
- ・3.4メガピクセル解像度(2304x1536 ピクセル)
- ・インタラクティブスペースへの固定フォーカス
- ・自動露出制御

内蔵マイク

- ・100Hz~10kHzステレオPDM方式のMEMS無指向性デジタルマイク x 2個をロボットの肩に180mm間隔で設置
- ・MEMS無指向性デジタルマイク x 4個
- ・最大5mまでの音声ピックアップ
- ・360°全方向ピックアップ
- ・DOA (Direction of Arrival, 音源方位)機能
- ・AEC (Acoustic Echo Cancellation, 音響エコー除去)機能
- ・AGC (Automatic Gain Control, 自動利得制御)機能
- ・NS (Noise Suppression, 雑音抑圧)機能
- ・感度: -26 dBFS (無指向性)
- ・アコースティックオーバーロードポイント: 120 dB SPL

プロジェクターおよび光源

- ・100/150 ルーメン (*2)
- ・854x480/1280x720解像度(*3)
- ・コントラスト比1500:1, 周波数59Hz
- ・DLPスマートエンジン

Furhatマスク

- ・マスクは、Furhat社独自ブレンドの樹脂製となり、Furhatロボットのプロジェクターおよび光源に最適化された光学性能を併せ持ちます。マスクは、固有のRFID (ICタグ) を持ち、ロボットのRFIDセンサにより識別可能です。

モーションプラットフォーム

- ・3自由度(DOF)
- ・静音off-axis/パンニングによる/パン/チルト/ロール
- ・アクティブフィードバック付き高速サーボモータ x 3個
- ・0.088° 角度分解能
- ・25 kg-cm 停動トルク
- ・金属製ギア

LEDリングライト

- ・88個のRGBカラーLEDを使用しており、FurhatOS/Skillsソフトウェアから制御可能です。
- ・後光のようなエフェクトによる演出で、ロボットの存在感をさらに高めることができます。

ホイールコントローラー

- ・クリック機能付き回転式ホイールコントローラーにより音量やフェイスメニューを操作できます。

PCシステム

- ・CPU: Intel Core i5 3.4GHz
- ・メモリ: 8GB RAM
- ・大容量ストレージ: SSD 120GB
- ・GPU: Iris Plus 640

スピーカーシステム

- ・人間の声の周波数に最適化され、インタラクティブスペースに向けて配置されたデュアルスピーカー。
- ・2.5インチ
- ・30W出力
- ・フルレンジタイプ
- ・マグネット式
- ・アルミコーン

RFID (ICタグ) センサ

- ・13.56MHz (Mifare) RFID リーダー

背面I/Oパネル

- ・電源ボタン
- ・19V/90W 電源入力プラグ (*4)
- ・802.11ac Wifi, 2.4/5.0 Ghz
- ・イーサネットポート - 10/100/1000BASE-T
- ・USB 3.0 Type-Aポート x 2個
- ・USB Type-Cポート x 1個 (*5)

製品梱包

- ・本製品は、標準でホイール付きハードシェル保護ケースにて出荷されます。

設置環境

- ・周囲温度: 5-25°C
- ・換気の為に本体後方に200 mmの隙間を開けてください。

認証情報

- ・欧州CEマーキング

音声合成

- ・FurhatOSは、現在40言語以上を話すことが可能で、これはまた日々増加しております。音声は、男性および女性、そして(特定のケースでは)子供のバリエーションも含まれます。
- ・FurhatOSのテキスト読み上げは、内蔵音声 (AcapelaおよびCereProc) およびクラウドベース音声 (Amazon Polly(*6)) のいずれにも対応しています。
- ・FurhatOSは、必要に応じて追加のクラウドベース音声に簡単に拡張できるよう、特定のプラグビリティ (後から追加可能となること) を備えます。

音声認識

- ・FurhatOSは、現在120以上の言語とその方言を認識しており、これはまた日々増加しております。
- ・FurhatOSは、Google CloudのSpeech-To-Textサービスを使用しており、必要に応じて追加のクラウドベースの音声認識を簡単に拡張できるプラグビリティも備えます。

外部モニタ対応

- ・FurhatOSは、USB-Cポートで接続可能な外部モニターに対応しています。
- ・公式にサポートされているモニターは以下の通りです。
ELO 1502L - Full HD (1080p version)
Dell P2418HT 24" Touch

(*1) マスク形状に依る

(*2) ロボットのハードウェアリビジョンが2.3.1以降のもの/Furhat-319以降のロボット

(*3) ロボットのハードウェアリビジョンが2.3.1以降のもの/Furhat-319以降のロボット

(*4) ユニット番号224までは12V電源、ユニット番号225以降は19V電源

(*5) Thunderbolt 3 (40Gbps), USB 3.1 Gen 2 (10Gbps) & DP 1.2対応

(*6) ニュールールボイス、ニュースキャスター風音声なども含む

