常時起動型
顔認証ソフトウェア



Face Sentinel

今までにこんな経験、ありませんか？

コンピュータのロック（Win+L 、ログオフ）のし忘れ

・トイレに急いでいて忘れていた
・友達とちょっとだけ話すつもりが数十分の離席

↓

・席に帰ってきたときに無防備な状態のノートパソコンを見て苦笑
・離席中に隣の席の友達にパソコンを見られたり触られてしまい、ちょっと嫌になる

ロックのし忘れというヒューマンエラーをカバーしたい



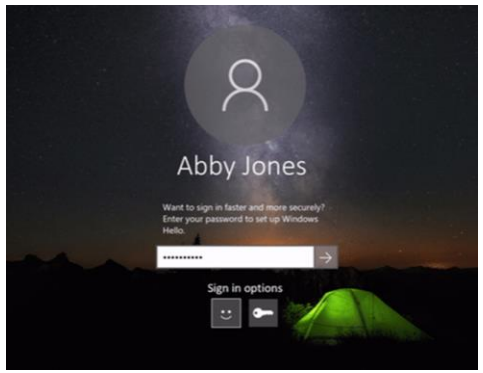
普段のコンピュータの利用の流れ

使っている間は守らなくて良いの？

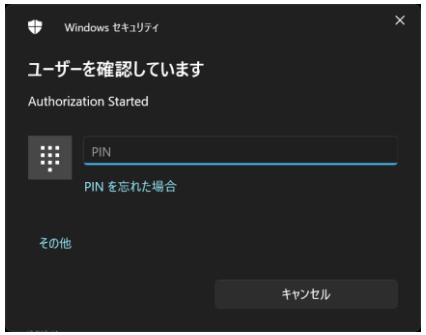
Wordで[illegible]げる
PowerPointでプレゼ[illegible]の用意
リモート授業[illegible]席
友達とメール[illegible]ット
[illegible]

単位認定[illegible]まる[illegible]テストを
遠隔で受け[illegible]
インターネット[illegible]キング
教授とメー[illegible]ャット

コンピュータに
ログイン



ブラウザに保存した
パスワードの呼び出し
クレカ番号の自動入力



ロックを忘れて、ユーザーの目から離れたら

Word、PowerPoint改ざんし放題
リモート授業に出席して迷惑行為
友達にメールやチャットで暴言
etc…



単位認定が決まる期末テストを0点で提出される
インターネットバンキングの取引履歴をすべて見られる
教授にメールやチャットで暴言
etc…



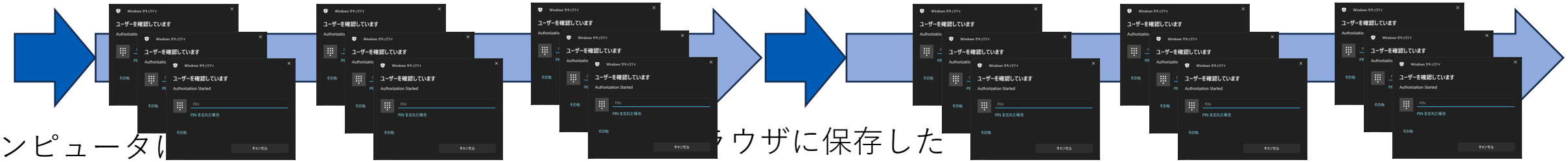
Windowsのパスワードは何の役にも立たない



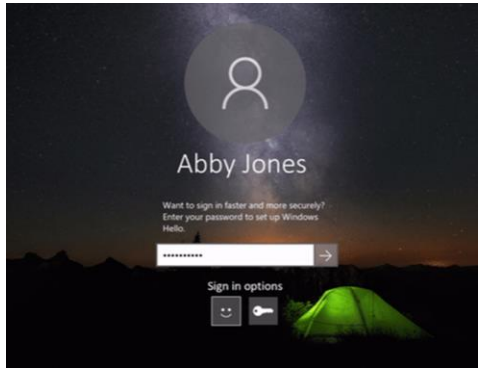
とはいえ、いちいちパスワードを入れるのは…

Wordでレポートを仕上げる
PowerPointでプレゼンの用意
リモート授業に出席
友達とメールやチャット

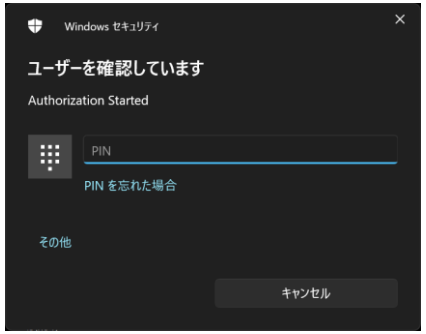
単位認定が決まる期末テストを
遠隔で受ける
インターネットバンキング
教授とメールやチャット



コンピュータに
ログイン



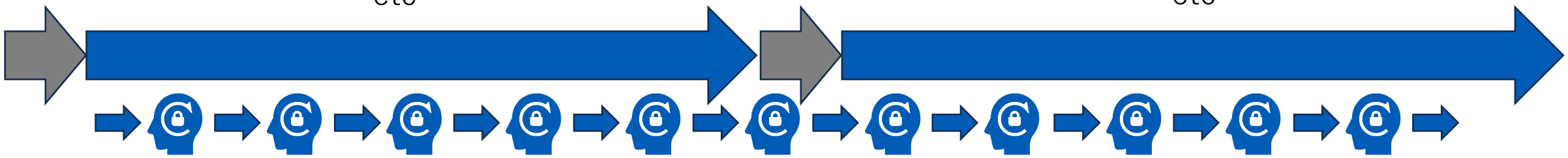
ブラウザに保存した
パスワードの呼び出し
クレカ番号の自動入力



Face Sentinel は、この問題を解決します

Wordでレポートを仕上げる
PowerPointでプレゼンの用意
リモート授業に出席
友達とメールやチャット
etc…

単位認定が決まる期末テストを
遠隔で受ける
インターネットバンキング
教授とメールやチャット
etc…



Face Sentinel

によって
継続的にコンピュータの前に座っている人間が
正規のユーザーかどうか確認

Face Sentinel 主機能



設定された時間間隔で、内蔵カメラから顔写真を撮影

↓

事前に用意していた本人画像と比較（顔認証）

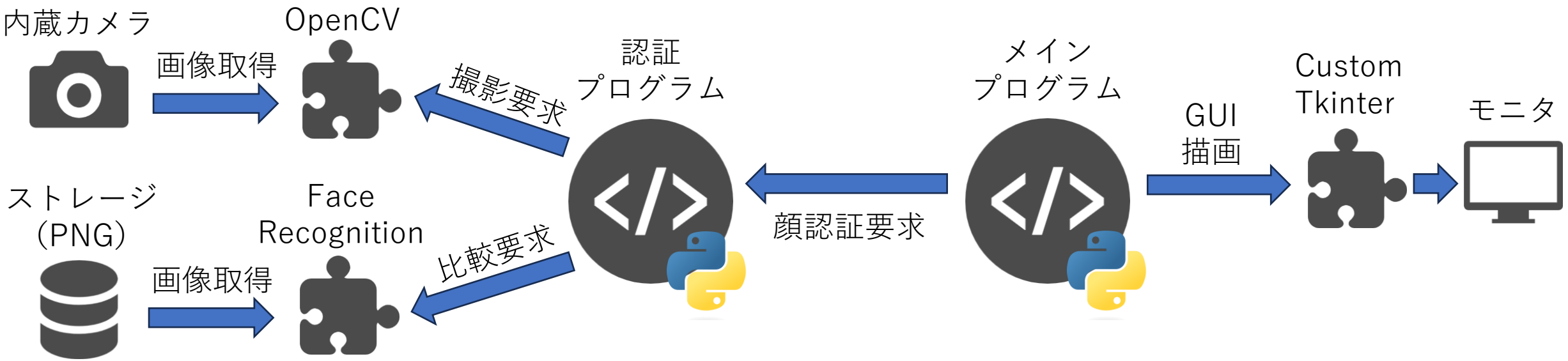
↓

類似度が閾値を下回った場合Windowsをロック

Face Sentinel

デモ

Face Sentinel 主な内部構造



Face Sentinel 特徴



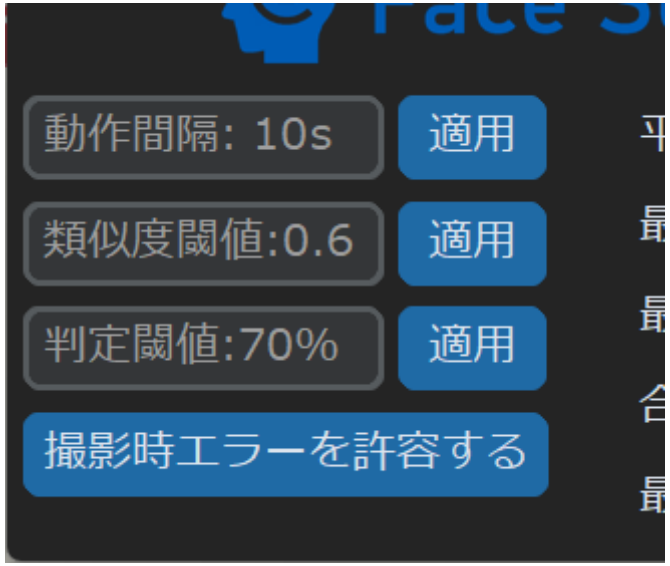
・パラメータ調整機能
・不正なユーザによる設定変更を防ぐ追加認証機能
・Face-Recognitionによる比較的軽量な画像比較

Face Sentinel パラメータ調整機能

動作間隔（秒）

人物合致の厳格性。近似度(0~1、0の方がより似ている)
の間で、どれだけ以下の近似度で同一人物とみなすか

判定の厳格性。事前に用意した画像の内、
最低何%と同一人物でなければならないか



写真撮影時のエラー（顔が存在しない、複数の顔が存在する）を許容するかどうか。
これを許容する場合、撮影環境が悪い場合でも問題なく使用できる
許容しない場合、離席時など、顔が検出出来ないときは即座にロックされる

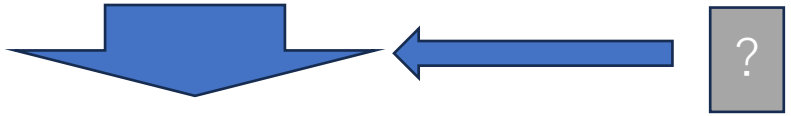
判定閾値と類似度閾値

顔認証の仕組み

事前に用意した
本人画像→



それぞれについて類似度を求める（0～1）
0に近いほど同一人物の可能性が高い）



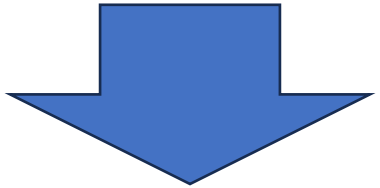
←撮影した顔写真

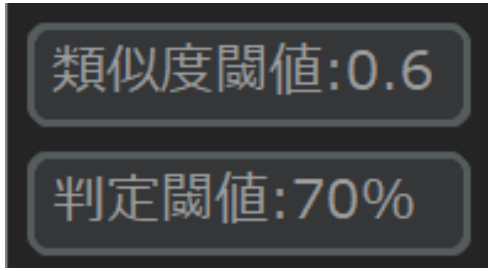


まず類似度閾値の値を使用(例:0.4)
類似度閾値以下の場合のみ同一人物とみなす



次に判定閾値の値を使用(例:70)
事前に用意した本人画像の内、何%以上が
同一人物と判定されれば
認証成功とみなすかを定義





今回は用意した5枚の内3枚、60%が同一人物と判定された。
これは判定閾値の“70%以上”という条件を満たさないので、ロックする



Face Sentinel パラメータ調整機能



類似度の平均。
類似度は同じ顔の可能性が高ければ高いほど0に近くなる

類似度の最小値。事前に用意した写真の中で、
最も撮影した顔写真と類似していたものの類似値

類似度の最大値。事前に用意した写真の中で、
最も撮影した顔写真と異なっていたものの類似値

事前に用意した本人写真について、撮影した顔写真と
同一人物であると判定された割合

顔認証処理が行われた直近の日時

Face Sentinel

不正なユーザによる設定変更を防ぐ追加認証機能



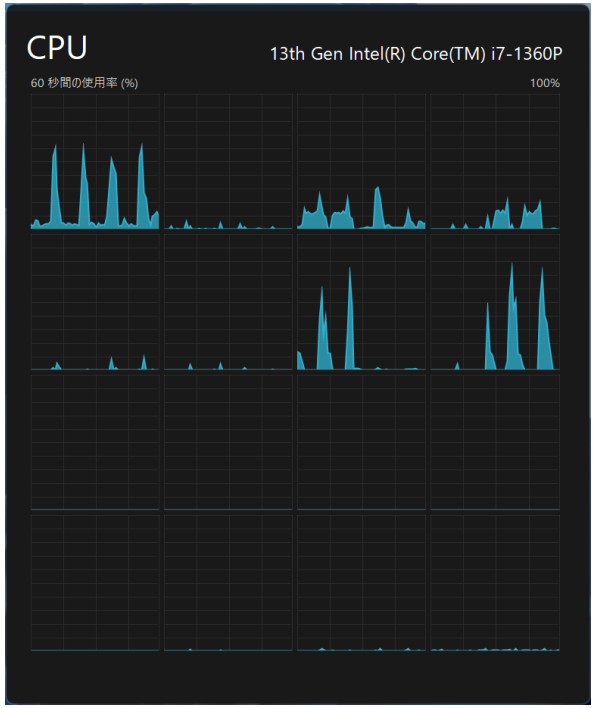
・動作間隔や閾値の変更時
・アプリをユーザー操作で終了しようとしたとき

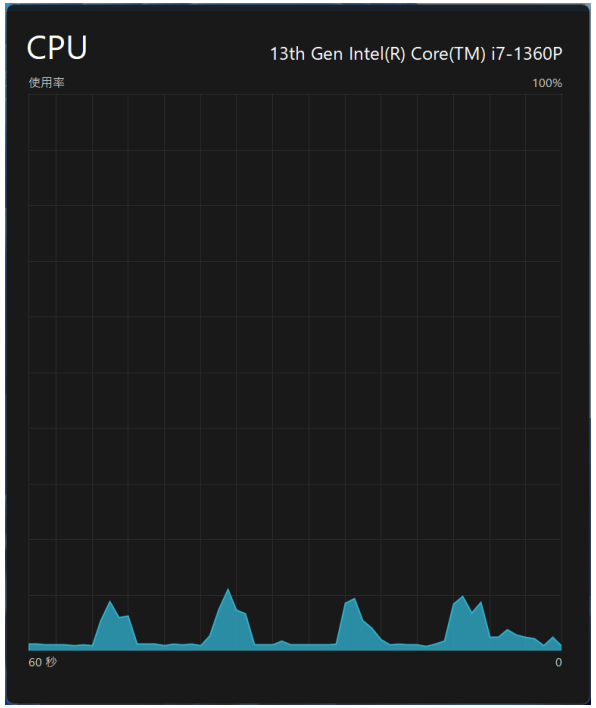
Windows標準のセキュリティ機能
（Windows Hello）を呼び出し
コンピュータログイン時のPINや指紋認証、顔認証が可能

Face Sentinel

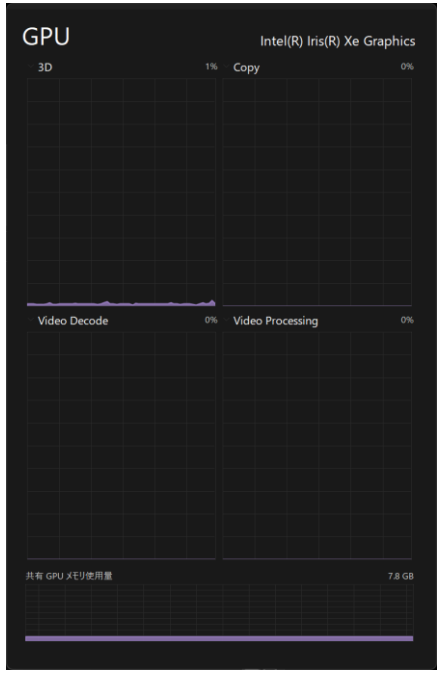
Face-Recognitionによる比較的軽量な画像比較

（機械学習よりは）低いCPU負荷





GPUを使用しない



名前	状態	CPU	メモリ	ディスク	ネットワーク
Python		6.2%	224.3 MB	0.1 MB/秒	0 Mbps

インターバル10秒、本人画像6枚で測定

ご清聴
ありがとうございました

