

エンベデッドシステムスペシャリスト 解答例

【午後 I】

問 1 (配点 50 点)

設問 1 (14 点:(1)4 点, (2)5 点×2)

- (1) 持下げ
- (2) (a) 肘掛けを持つと手袋スイッチが ON になり, 立つと角度センサーの値が 90 度から減少するから
(b) a : 背中にある IMU の Y 軸の値が 0 近辺でないとき

設問 2 (20 点:(1)タスク名 4 点, 情報 4 点, (2)4 点×2, (3)4 点)

- (1) (タスク名) 下肢角度計測
(情報) 下肢の角度情報
- (2) b : アシストレベル情報
c : PA スーツの状態遷移
- (3) 515 マイクロ秒

設問 3 (16 点:(1)情報 4 点, 理由 4 点, (2)4 点, (3)4 点)

- (1) (情報) IMU の計測値
(理由) ふらつきを加速度や角速度の変化として検出できるから
- (2) d : 足裏荷重情報と設定された体重との差から, 荷物の重量を算出する
- (3) e : 作業者の筋肉への負荷

問 2 (配点 50 点)

設問 1 (8 点:(1)(a)2 点, (b)3 点, (2)3 点)

- (1) (a) 320
(b) 87 分
- (2) 出力元 ID が 100 の計時割込みが, 000 の計時割込みより先に入力されたこと

設問 2 (32 点:(1)3 点×3, (2)2 点×7, (3)3 点×3)

- (1) a : “選手セット”ボタン押下
b : 競技タスク
c : タイマー異常
- (2) d : 表示タスク
e : “準備完了”の表示
f : 合図機タスク
g : ホイッスル音の出力
h : セット完了音の出力
i : 全ての使用タスク
j : 競技終了

- (3) (a) k : 計測レジスタの出力元 ID が 110 に変化する
- (b) 出力元 ID が 000 又は 001
- (c) “競技終了”を通知したとき

設問 3 (10 点:(1)3 点, (2)3 点, (3)2 点×2)

- (1) 競技タスク, 機器間通信・監視タスク, LAN 通信タスク
- (2) l : 合図機タスクと表示タスクには通知しない
- (3) m : 競技タスク
n : レーンタスク (m, n は順不同)

問 3 (配点 50 点)

設問 1 (16 点:(1)4 点, (2)4 点×2, (3)4 点)

- (1) 商品の在庫を把握し, 少なくなった商品を補充する業務
- (2) (a) 122 バイト
(b) その利用者に, 手に取った商品の購入を勧める機能
- (3) 他人が商品を棚に戻しても, 本人の仮想カートから削除されていない状態

設問 2 (16 点:(1)4 点, (2)4 点, (3) 4 点×2)

- (1) 1.5 マイクロ V
- (2) データ送受信の競合を避けるため
- (3) (a) 37.7 m²
(b) 162.5 m²

設問 3 (18 点:(1)3 点, (2)3 点, (3) 4 点×3)

- (1) 方式 1
- (2) 1 回の追跡処理に要する時間が短いこと
- (3) a : 105
b : 525
c : 1,000

【午後Ⅱ】

問1 (配点100点)

設問1 (30点:(1)7点, (2)8点, (3)8点, (4)7点)

- (1) アバターの腕が3Dモデルに近づいたら3Dモデルの色を変える工夫
- (2) 凹凸が少ない形状のほうが, ポリゴン頂点数が減って演算処理を軽減できるから
- (3) 測位情報に含まれる頭の水平方向の回転と上下左右の傾きをアバターの顔の向きに変換して用いる。
- (4) 壁や家具での音の反響

設問2 (32点:8点×4)

- (1) 左腕は曲げて左手が口元にあり, 右腕はほぼ正面に伸びている。
- (2) 1.15Gバイト
- (3) 1の位置から, 2, 3, 4が右下へ弧を描くように配置される。
- (4) 180画素

設問3 (38点:(1)8点, (2)(a)8点, (b)構成要素6点, 理由8点, (3)8点)

- (1) 入館者Bの背後に, 展示物ZのCGモデルが重ならないように表示される。
- (2) (a) 入館者の前をほかの入館者が通って, AR表示対象物が認識されたりされなくなったりする場合
(b) (構成要素) IMU
(理由) 歩行状態から歩行停止したことを検出できず, CGモデルの再表示ができないから
- (3) 10%

問2 (配点100点)

設問1 (42点:(1)6点, (2)(a)3点×3, (b)3点×4, (c)5点, (3)5点×2)

- (1) 赤信号で停車, 前方の物体で停車, 一時停止標識で停車, 自転車周辺に接近する物体で停車のいずれかが一定時間継続した場合
- (2) (a) f : センサーユニット
g : 制御部
h : マッピングユニット
(b) i : 推定位置情報
j : 物体認識情報
k : 駆動モーターの回転数と車体の傾斜
l : ハンドルの回転角とウインカー情報
(c) LIDARが右左折時の自転車や歩行者を検出した場合
- (3) (a) 0.04%
(b) 9度

設問2 (33点:(1)(a)3点×2, (b)4点, (2)(a)3点×2, (b)4点, (3)(a)5点, (b)タスク名4点, 優先度4点)

- (1) (a) a : バス制御情報
b : 10
(b) c : 5G通信タスクに自転車位置情報を通知
- (2) (a) d : ウインカー情報
e : バス停で停車

(b) バス制御情報と車両情報

(3) (a) センサータスクによる更新と、他のタスクによる参照が競合する場合

(b) (タスク名) センサータスク

(優先度) 2

設問 3 (25 点:(1)5 点, (2)5 点, (3)5 点×3)

(1) 28.5m

(2) メインタスク

(3) (a) m : 車速がある値以上

(b) n : マッピングユニットから走行停止受信で停車の停車情報を受信した

(c) o : 信号停止の記憶を削除

以上