



[REGRAS SUPLEMENTARES]

Requisitos de Construção: Não há restrições quanto aos materiais utilizados na construção do «dispositivo», mas não são permitidos dispositivos pré-fabricados. O «dispositivo» deve reservar espaço para carregar, agarrar, transportar ou recolher objectos.

Funções de Operação: O «dispositivo» é operado através de um controlo remoto no local. O «dispositivo», em primeiro lugar, sai da área de partida para a «Zona de Leitura de Cartões NFC», localizada no centro do campo, para ler os dados da missão principal; em seguida, de acordo com as instruções, procede para as áreas de missão designadas dentro do limite de tempo estabelecido para simular a realização de tarefas específicas de logística de supermercado: triagem, reabastecimento de prateleiras e pesagem.

Peso & Dimensões: Não há limite de peso para o «dispositivo», mas as suas dimensões não devem exceder 25 cm × 25 cm × 40 cm (altura).

Restrições à Fonte de Energia: Deve ser utilizada corrente contínua (CC) de 24 V ou menor.

Formato da Competição:

A competição está dividida em Grupo Ensino Secundário Básico e Grupo Ensino Secundário Superior. A competição de cada grupo compreende duas fases: a «Fase de Grupos» e a «Fase Eliminatória».

- **Fase de Grupos:**

Distribuição de grupos: As equipas serão distribuídas por grupos por sorteio. O número de equipas por grupo será anunciado antes da competição, com base no número total de equipas participantes.

- Regras de Progressão:

- A fase de grupos compreende duas rondas. Em cada grupo, as duas equipas com a mais elevada pontuação total combinada nas duas rondas, dentro do limite de tempo, avançarão directamente para a fase eliminatória. Em caso de empate na pontuação total, avançará a equipa que tiver concluído as tarefas no menor tempo (ou seja, a mais rápida).
 - Para além das duas equipas no topo de cada grupo, todas as equipas em terceiro lugar em todos os grupos disputarão uma ronda adicional da fase de grupos para determinar qual/quais das equipas avançará(ão) para a fase eliminatória (a quota específica e as regras para este confronto adicional serão anunciadas antes da fase de grupos suplementar, com base no número total de inscrições).

- **Fase Eliminatória:**

Formato dos confrontos: As equipas qualificadas disputarão eliminatórias 1 contra 1, em sistema de eliminação directa. As duas equipas em competição disputarão simultaneamente em campos idênticos e separados.

- Regras das Eliminatórias:

- A equipa com a pontuação total mais elevada na conclusão das tarefas dentro do tempo limite vence. Em caso de empate na pontuação total, vence



2027年度通訊博物館電子裝置製作比賽

Museu das Comunicações – Concurso de Construção de Dispositivos Electrónicos, 2027
Communications Museum - Electronic Device Construction Competition, 2027

a equipa com o menor tempo (que concluiu as tarefas mais rapidamente).

- Se, durante a fase eliminatória, nenhuma das equipas conseguir completar qualquer tarefa dentro do tempo limite, ou se as pontuações totais e os tempos forem idênticos, será realizada uma ronda extra para determinar o vencedor.

Recinto de Competição:

O recinto de competição mede 1,6 m x 1,2 m. O local dispõe de uma zona de partida e de uma «Zona de Leitura de Cartões NFC». São utilizados diferentes marcadores e linhas no interior do local para identificar as áreas específicas à «Tarefa I» até à «Tarefa IV». Durante a fase de grupos, a disposição do recinto e a configuração dos adereços são idênticas para todos os grupos; durante a fase eliminatória, a disposição e a configuração dos adereços em ambos os campos de competição são igualmente idênticas. A disposição do recinto corresponde, aproximadamente, ao diagrama em anexo:



Formato da Competição:

Recuperação de Dados e Instruções da Missão:

Quando o «dispositivo» entra na «Zona de Leitura de Cartões NFC», deve recuperar quatro grupos



de números ou um único número de 8 dígitos (por exemplo, 43-21-42-35 / 43214235). Para efeitos do concurso, os números são definidos como grupos de dois dígitos lidos da esquerda para a direita. Os quatro grupos de números resultantes correspondem a quatro tarefas de simulação de supermercado

- **Primeiros Três Grupos de Dados:** Números de dois dígitos, em que o primeiro dígito representa a «quantidade de itens-alvo» e o segundo dígito representa o «código da cor-alvo (1 Vermelho, 2 Verde, 3 Azul)» (por exemplo, 43 representa 4 objectos-alvo azuis).
- **Final Grupos de Dados:** Os dois últimos dígitos serão multiplicados por 2 gramas para obter o peso total pretendido (por exemplo, 35 corresponde a 70 gramas).

Detalhes das Tarefas e Pontuação Máxima:

Dentro do limite de tempo da prova (**5 minutos para o Grupo Ensino Secundário Básico; 6 minutos para o Grupo Ensino Secundário Sénior**), as equipas participantes devem controlar remotamente o «dispositivo» do ponto de partida para a zona NFC para leitura dos dados e, em seguida, dirigir-se a cada área pertinente para completar as missões. Cada tarefa tem uma pontuação base máxima de 100 pontos. Se ocorrer um erro específico, serão deduzidos 40 pontos (a tarefa recebe apenas 60 pontos). Se os requisitos da tarefa não forem cumpridos, serão atribuídos 0 pontos.

1. Tarefa I: Identificação e Triagem de Caixas de Cartão

- **Concepção de adereços:** São colocadas várias caixas de cartão dentro do recinto de competição (Figura I).
- **Requisitos Operacionais:**
 - o **Grupo do Ensino Secundário Básico (Triagem Visual):** São colocadas no local 12 caixas de cartão identificadas com texto das cores (Vermelho, Verde, Azul). Os operadores devem identificar a cor lendo o texto na base das caixas de cartão e, utilizando o primeiro grupo de dados da «Zona de Leitura do Cartão NFC» (por exemplo, 43), accionar o dispositivo telecomandado para empurrar o número e cor correctos de caixas (por exemplo, 43 representa 4 caixas azuis) para além da linha de pagamento à frente. O número de caixas de cada cor no local não deve ser inferior à quantidade-alvo máxima possível atribuída.
 - o **Grupo do Ensino Secundário Superior (Teste Cego de NFC):** São colocadas no local 12 caixas de cartão, todas idênticas em aparência. Cada caixa tem uma etiqueta NFC incorporada na base com um código de chip único, indicando a cor alvo (1 = Vermelho, 2 = Verde, 3 = Azul). O dispositivo deve entrar no recinto, ler as etiquetas NFC no interior das caixas de cartão, uma a uma, a curta distância para recuperar os dados, identificar a quantidade especificada de caixas-alvo correspondentes ao código de cor alvo e encaminhá-las para além da linha de pagamento/caixa. O número de caixas de cada tipo no local não deve ser inferior à quantidade-alvo máxima possível atribuída.
- **Critérios de Pontuação:**
 - o **100 pontos:** Conseguir passar o número correcto de caixas alvo para além da linha de pagamento, sem qualquer caixa erradas.
 - o **60 pontos:** O número correcto de caixas-alvo atravessou a linha, mas, durante esse



processo, outras caixas da cor errada foram também acidentalmente empurradas para além da linha de pagamento.

- o **0 pontos:** O número final de caixas-alvo (excluindo as caixas que não são alvo) é incorrecto.

2. Tarefa II: Recolha e Empilhamento de Caixas de Logística

- **Concepção de Adereços:** Várias caixas de refrigerantes de cores diferentes são colocadas dentro do recinto de competição (Figura II).
- **Requisitos Operacionais:** Com base no segundo grupo de dados da «Zona de Leitura de Cartões NFC» (ex: 21), o dispositivo deve organizar e empilhar o número especificado de caixas de refrigerantes espalhadas pelo recinto de competição (ex: 21 representa 2 caixas vermelhas de refrigerantes) nas grelhas de recolha designadas.
 - o **Grupo do Ensino Secundário Básico:** Transportar o número especificado de caixas de refrigerantes para a grelha colorida indicada na Área de Trabalho II
 - o **Grupo do Ensino Secundário Superior:** Usar pinças ou mecanismo de elevação para empilhar verticalmente uma a uma o número especificado de caixas de refrigerantes (ex: 21 corresponde a 2 caixas vermelhas) dentro de uma das grelhas coloridas designadas na Área de Trabalho II, mantendo o equilíbrio para evitar que tombem.
- **CrITÉrios de Pontuação:**
 - o **100 pontos:** O número e a cor correctos de caixas de refrigerantes foram devolvidos com sucesso aos locais designados ou empilhados, e a caixa do fundo encontra-se inteiramente dentro da grelha colorida.
 - o **60 pontos:** O número e a cor correctos de caixas de refrigerantes foram devolvidos com sucesso aos locais designados ou empilhados, mas a caixa do fundo ultrapassa parcialmente a grelha colorida..
 - o **0 pontos:** É colocado na grelha de recolha número ou cor incorrectos de caixas de refrigerantes.

3. Tarefa III: Devolução do Carrinho de Compras

- **Concepção de Adereços:** Nesta área, foi criada uma via exclusiva para a devolução de carrinhos de compras. O pavimento está marcado com duas zonas de cores diferentes (ex: vermelho e verde). Estão disponíveis carrinhos de compras modelo com rodas (tanto vazios como carregados com mercadorias) (Figura III).
- **Requisitos Operacionais:** O dispositivo deve empurrar ou deslocar o número especificado de carrinhos de compras vazios dentro da Área de Trabalho III, de modo a estacioná-los e encaixá-los (interligá-los) com precisão na zona da cor correcta (ou seja, o carrinho de trás deve estar em contacto com o carrinho da frente).
 - o **Grupo do Ensino Secundário Básico:** Com base no terceiro grupo de dados da «Zona de Leitura de Cartões NFC» (ex: 42), o operador controla remotamente o dispositivo para empurrar e encaixar o número especificado de carrinhos de compras vazios na zona de estacionamento da cor designada (ex: encaixar 4 carrinhos vazios na zona verde).
 - o **Grupo do Ensino Secundário Superior:** O terceiro grupo de dados na «Zona de Leitura de Cartões NFC» são dados encriptados x (ex: 42). As equipas devem usar a



função $f(x)$ anunciada no local como chave para efectuar a descriptação no local e obter o número real e o código da cor Y, expressos da seguinte forma:

$$Y = f(x)$$

- o O cálculo irá revelar a cor e a quantidade da área de estacionamento designada. O número especificado de carrinhos de compras vazios deve ser colocado em fila na fila, e o dispositivo deve aplicar força à traseira da fila de carrinhos para empurrar toda a fila para a frente.
- **CrITÉrios de Pontuação:**
 - o **100 pontos:** Quando o trem de carrinhos de compras parar completamente, os carrinhos designados estarão totalmente estacionados e encaixados na zona da cor correcta, e as rodas não devem ultrapassar nem tocar em quaisquer das linhas de delimitação dianteiras ou traseiras.
 - o **60 pontos:** O trem de carrinhos de compras entra na zona de cor correcta, mas partes das rodas ou da estrutura dos carrinhos ficam sobre as linhas de delimitação, ou os carrinhos não estão totalmente encaixados uns nos outros.
 - o **0 pontos:** Números alvo ou zonas de cor incorrectos, ou carrinhos de compras que não estão vazios, encontram-se misturados entre os carrinhos de compras vazios.

4. Tarefa IV: Pesagem de Mercadorias a Granel

- **Concepção de Adereços:** É colocada uma balança electrónica na Área de Trabalho IV. A área restante funciona como uma secção de produtos frescos, contendo modelos de marisco (Figura IV) e cubos de gelo simulados.
- **Requisitos Operacionais:** Com base no valor do grupo final de dados (ex: 35 corresponde a 70 gramas), o dispositivo deve dirigir-se à zona dos produtos frescos, utilizar uma concha ou uma pinça para retirar os modelos de marisco e colocá-los na balança electrónica.
 - o **Grupo do Ensino Secundário Básico:** A área de produtos frescos contém um único tipo de modelo de marisco com peso aproximadamente fixo, o que permite ao dispositivo efectuar cálculos quantitativos simples dos modelos para a pesagem.
 - o **Grupo do Ensino Secundário Superior:** A área dos produtos frescos contém uma variedade de modelos de marisco de diferentes tamanhos e pesos. O dispositivo deve ser capaz de realizar manobras controladas à distância que envolvam uma ligeira inclinação ou a colocação precisa de itens individuais, de modo a atingir o peso pretendido com precisão.
- **CrITÉrios de Pontuação**
 - o **100 pontos:** O peso total apresentado na balança electrónica corresponde exactamente ao valor de peso representado pelo quarto grupo de dados da «Zona de Leitura do Cartão NFC» (ex: 35 representa 70 gramas).
 - o **Cálculo de Índice de Erro:** Se o peso apresentado na balança não for exacto, a pontuação final S é calculada com base no desvio de peso $|\Delta W|$ (a diferença absoluta entre o peso apresentado e o peso-alvo, em gramas), utilizando a seguinte fórmula:
$$S = \max \left(0, 100 - \frac{|\Delta W|}{5} \right)$$
 - o **0 pontos:** Não foram colocados quaisquer produtos de marisco na balança electrónica.



Especificações & Dimensões dos Adereços:

Figura. I	Figura. II
	
Figura. III	Figura. IV
	

Interrupções e Reparações:

Não há interrupções durante as provas. São permitidos pedidos de reparação ou reajustes a qualquer momento dentro do limite de tempo da competição; no entanto, os concorrentes devem primeiro sinalizar ao árbitro e obter o seu consentimento antes de retirarem o «dispositivo» da arena para reparação. O cronómetro da competição não será pausado durante as reparações. Uma vez reparado, o «dispositivo» deve ser devolvido ao ponto de partida para reiniciar. As tarefas concluídas com sucesso e as pontuações registadas pelo árbitro anteriormente às reparações serão mantidas; quaisquer objectos que tenham entrado em contacto com o dispositivo durante as reparações serão reiniciados pelo árbitro.

Violação de Regras:

As seguintes infracções serão tratadas de acordo com a sua gravidade; em casos graves, os participantes poderão ser desqualificados da competição:



2027年度通訊博物館電子裝置製作比賽

Museu das Comunicações – Concurso de Construção de Dispositivos Electrónicos, 2027
Communications Museum - Electronic Device Construction Competition, 2027

- Danificar deliberadamente o local da competição, o equipamento de leitura de cartões NFC, os modelos de carrinhos de compras, os adereços de marisco ou quaisquer itens relacionados com as tarefas;
- Tocar no «dispositivo» ou nos adereços do recinto durante a competição sem consentimento prévio;
- Utilizar um «dispositivo» que não cumpra as especificações estabelecidas nas regras suplementares;
- Obstruir deliberadamente a participação de outras equipas ou dos seus «dispositivos» na competição;
- Utilizar um dispositivo não inspeccionado nem aprovado pelo organizador;
- Utilizar uma fonte de alimentação que não cumpra os regulamentos;
- Entrar intencionalmente em áreas designadas durante a competição sem o consentimento do pessoal;
- Desobedecer às instruções do pessoal, interferir ou atrasar a competição;
- Utilizar linguagem ou comportamento ofensivo, insultuoso ou abusivo para com outras equipas participantes;
- Violar os princípios do fair play.

Outros:

- Todas as equipas devem ter em atenção à segurança eléctrica, a entidade organizadora não fornecerá energia eléctrica;
- As ferramentas de manutenção são da exclusiva responsabilidade das equipas participantes; a entidade organizadora não as irá disponibilizar;
- Os participantes estão autorizados a utilizar o campo de teste no museu durante o horário de funcionamento do mesmo, antes da competição;
- Em caso de litígio, as decisões do organizador serão finais;
- As decisões finais serão tomadas pelo organizador caso ocorram situações inesperadas durante a competição;
- Em caso de discrepância entre as versões linguísticas do regulamento, prevalecerá a versão chinesa.