



2014年度通訊博物館電子裝置製作比賽

Museu das Comunicações – Concurso de Construção de Dispositivos Electrónicos, 2014
Communications Museum - Electronic Device Construction Competition, 2014

Regras Suplementares – Grupos de Ensino Básico e Secundário

Especificações:

O dispositivo deve ser composto de duas partes: “Parte Móvel” e “Parte Controlo”.

O CI555 tem de ser usado na Parte Controlo para verificação de tempo. Os participantes não podem usar outros processadores ou circuitos integrados pré-programados. O diagrama de circuito eléctrico na sua totalidade deve ser submetido juntamente com o dispositivo. Cada equipa de participantes pode obter dois pacotes de elementos de parte controlo, do Museu, para uso ou apenas como referência.

Função Operacional do Dispositivo:

- Grupo do ensino básico: Ser capaz de parar em local predefinido por uso de parte controlo.
- Grupo do ensino secundário: Ser capaz de mover carga e descarregar a mesma em local predefinido por uso de parte controlo.

Dimensão: O dispositivo não deve exceder $21cm \times 14.8cm$ (\leq tamanho A5).

Peso do Dispositivo: Não há limite.

Materiais: Não existe limitação nos materiais excepto dispositivos pré-manufacturados.

Restrições a Fontes de Energia: O dispositivo tem de ser alimentado por pilhas. A quantidade usada é limitada ao máximo de 12 pilhas AA de cada.

Restrições ao “Dispositivo”: Um Motor de Corrente Contínua tem de ser usado para conduzir o dispositivo.

Formato da Competição:

As equipas serão separadas em grupos de ensino básico e secundário para completarem a competição em diferentes secções, sendo que cada secção contará com três ou quatro equipas de cada vez a competirem para obtenção de pontos. Após todas as equipas concluírem a competição, a equipa que obtiver a melhor pontuação será a vencedora. Se houver empate na pontuação vencedora, proceder-se-á a um desempate para determinar a equipa vencedora da competição.

Pista da Competição (Abreviatura: Pista)

A pista inclui superfície quadrada $300cm \times 300cm$ composta por quatro peças de acrílico, cada uma das quais medindo $150cm \times 150cm \times 0.5cm$ mais uma margem com $25cm$ de cor preta; cercas com $5cm$ de altura ladeiam a pista. Na pista, zonas predefinidas de quatro cores diferentes – incluindo vermelho, amarelo, azul e verde – marcam diferentes pontuações (ver **Diagrama** abaixo). Uma disposição mais compreensiva da pista será dada no dia da competição.

Sequência/Ordem da Competição: A sequência da competição para cada equipa será determinada de acordo com sorteio. A posição de partida de cada equipa será determinada por outro sorteio a ter lugar antes de secção da competição.



2014年度通訊博物館電子裝置製作比賽

Museu das Comunicações – Concurso de Construção de Dispositivos Electrónicos, 2014
Communications Museum - Electronic Device Construction Competition, 2014

Decurso da Competição:

Antes do início da competição, cada equipa do ensino básico deverá seguir as instruções do pessoal do Museu para definir o “ponto de medida” na extremidade do dispositivo, enquanto que cada equipa do ensino secundário receberá uma carga (uma moeda de uma pataca) a ser usada para descarregar no curso da competição. Em seguida, os membros da equipa deverão deslocar-se à posição de partida determinada por sorteio. A competição está dividida em quatro diferentes circuitos. Antes do início de cada circuito, os membros da equipa terão um minuto para ajustar o seu dispositivo, após o que o dispositivo deve ser colocado no “Ponto de Partida”. O pessoal do Museu irá assinalar o início do primeiro circuito. Cada equipa deve desencadear o seu dispositivo dentro de 5 segundos. E, cada equipa terá 30 segundos para completar o objectivo de cada circuito. O circuito é considerado finalizado após os 30 segundos e o pessoal do Museu anotar os resultados de cada equipa.

Membros da equipa devem então mover-se de acordo com os ponteiros do relógio e seguir para o novo posição de partida, bem como recolher o seu dispositivo. O pessoal do Museu assinala então o início do segundo circuito, e assim adiante. Após concluídos os quatro circuitos da competição, os membros de cada equipa terão um minuto para decidir, no local, três pontuações resultantes dos quatro circuitos que iram determinar o seu “Resultado de Facto” no cálculo final. O resultado de facto será então calculado com o ‘Bónus Cor” e o “Bónus Numérico” para chegar ao resultado final. De entre todas as equipas, aquela com pontuação mais elevada será a vencedora.

Cálculo de Pontuações:

Apesar da competição decorrer com três ou quatro equipas no tempo mesmo, a equipa vencedora será aquela que obter o resultado mais elevado de entre todas as equipas.

1. Pontuação por Objectivos:

Cada objectivo na Pista é representado por diferentes áreas com diferentes pontuações. Se um dispositivo completar as tarefas, a pontuação será atribuída como se segue:

- Grupo do ensino básico: O dispositivo terá de estacionar no objectivo alvo. O local do “ponto de medida” será usado para cálculo de pontos.
- Grupo do ensino secundário: O dispositivo terá de descarregar a carga num dos objectivos alvos para ganhar pontos. No entanto, a carga deve tocar no chão enquanto separada inteiramente do dispositivo e ficar completamente na área do objectivo alvo por forma a pontuar.

A pontuação será apenas atribuída uma vez concluído o tempo para cada circuito. Nessa altura, o “ponto de medida” (ensino básica) ou a carga (ensino secundário) deverão encontrar-se estacionário. Assim, pode mover ou colidir o dispositivo ou a carga antes da conclusão do tempo determinado para cada circuito. (Se a posição do “ponto de medida” ou da carga não for clara no sítio interno ou externo do objectivo, será considerada como a entrada incompleta).

Se dois ou mais “pontos de medida” ou cargas se encontram na área do mesmo objectivo alvo para efeitos de pontuação, os pontos referentes a esses “pontos de medida” ou cargas serão adicionados e depois



2014年度通訊博物館電子裝置製作比賽

Museu das Comunicações – Concurso de Construção de Dispositivos Electrónicos, 2014
Communications Museum - Electronic Device Construction Competition, 2014

divididos pelo número de “pontos de medida” ou cargas existentes para obter a pontuação pertinente a cada um dos “pontos de medida” ou cargas (Pontuação será arredondada ao número inteiro mais próximo). Finalmente, se o dispositivo não estacionar ou descarregar a carga em qualquer dos objectivos alvos, a pontuação para esse circuito será 10.

2. “Bónus Cor” e “Bónus Numérico”

Cada objectivo na pista terá uma cor e um valor numérico. Num circuito particular, se o dispositivo pontuar num determinado objectivo, adquire, associado automaticamente, a cor e o valor numérico (Este valor não é igual como a pontuação deste circuito). Finalmente, se as cores e os valores numéricos dos três circuitos escolhidos pela equipa para efeitos de cálculo da “pontuação de facto” corresponder aos seguintes padrões, um bónus será multiplicado à “pontuação de facto” para obter o resultado final:

Bónus Cor: Contam apenas as quatro cores nos objectivos: vermelho, amarelo, azul e verde

Três objectivos com cores idênticas: $\times 3$; Dois objectivos com cores Idênticas: $\times 2$; Nenhuma cor é idêntica: $\times 1$

Bónus Numérico: Conta apenas o valor numérico nos objectivos a ser calcular (não for a pontuação actual da equipa nesse circuito de competição).

Três números idênticos: $\times 4$; Dois números idênticos: $\times 3$; Nenhum número é idêntico: $\times 1$

Exemplo:

No decurso da competição, a pontuação de uma equipa nos quatro circuitos é como se segue: : 1) *vermelho* 200; 2) *vermelho* 200; 3) *verde* 200; 4) *vermelho* 50;

Se a equipa escolher 1), 2) e 4) para cálculo da sua pontuação, o “bónus cor” e “bónus numérico” será:

Três cores idênticas (vermelho, vermelho, vermelho): $\times 3$

Dois números idênticos (200, 200): $\times 3$

Assumindo aqui, para efeitos deste exemplo, que a pontuação de facto são os três pontos escolhidos (200, 200, 50), o resultado final será: $(200 + 200 + 50) \times 3 \times 3 = 4050$

Se a equipa escolher 1), 2) e 3) para cálculo da sua pontuação, o “Bónus Cor” e “Bónus Numérico” serão:

Dois objectos com cores idênticas (vermelho, vermelho) $\times 2$

Três números idênticos (200, 200, 200): $\times 4$

Assumindo aqui, a pontuação de facto é (200, 200, 200),

O resultado final será: $(200 + 200 + 200) \times 4 \times 2 = 4800$

3. “Jackpot!”

No meio da pista haverá uma pequena área assinalada como “Jackpot!” (ver **diagrama** abaixo). Se o “ponto de medida” ou a carga forem posicionados completamente no interior do “Jackpot!” ganharam a pontuação “Jackpot!”. Apesar do “Jackpot!” merecer 2000 de pontuação, não conta no cálculo do “Bónus Cor” ou do “Bónus Numérico”.



2014年度通訊博物館電子裝置製作比賽

Museu das Comunicações – Concurso de Construção de Dispositivos Electrónicos, 2014
Communications Museum - Electronic Device Construction Competition, 2014

Margem (apenas no Grupo do Ensino Secundário)

A Pista inclui uma margem de cor preta com 25cm na competição de grupo do ensino secundário. Em cada circuito, se o dispositivo descarregar a carga no objectivo e ainda poderá estacionar completamente no interior da margem preto. O resultado desse circuito será então multiplicado por 1.2 (Resultado será arredondado ao número inteiro mais próximo).

Manutenção:

Os participantes podem efectuar manutenção ao seu dispositivo. Se for necessário efectuar trabalhos de reparação ao dispositivo durante a competição, deverão notificar o pessoal do Museu para obterem a devida autorização para entrarem na área de competição e recolherem o seu dispositivo para proceder às necessárias reparações. Enquanto prosseguem os trabalhos de reparação, continuam a contar o tempo de competição, o número de circuitos concluídos, bem como os resultados obtidos em circuitos anteriores.

Violação de Regras:

A penalização para a violação de regras nas seguintes situações depende da sua gravidade. Em situações graves, a equipa poderá ser desqualificada.

1. O dispositivo causa qualquer tipo de danos à pista durante a competição;
2. Os participantes tocam no dispositivo durante a competição sem notificarem previamente o pessoal do Museu;
3. As dimensões do dispositivo não estão em conformidade com as especificações listadas nas regras e regulamentos;
4. Os participantes usam dispositivos não inspeccionados previamente pelo Organizador da competição;
5. Sem autorização prévia do pessoal do Museu, os participantes entram na área restrita da pista de competição no decorrer da mesma.
6. Os participantes não seguem as instruções do pessoal do Museu durante a competição;
7. Os participantes não usam o Circuito Eléctrico 555 na “Parte Controlo”.
8. Após o início da competição, membro(s) da equipa efectua(m) qualquer acto passível de facilitar a operação do dispositivo (ex: usando controlo remoto para parar o dispositivo).
9. Juízo e decisão final serão efectuadas pelo Organizador se ocorrer qualquer situação de emergência no decorrer da competição.

Outros:

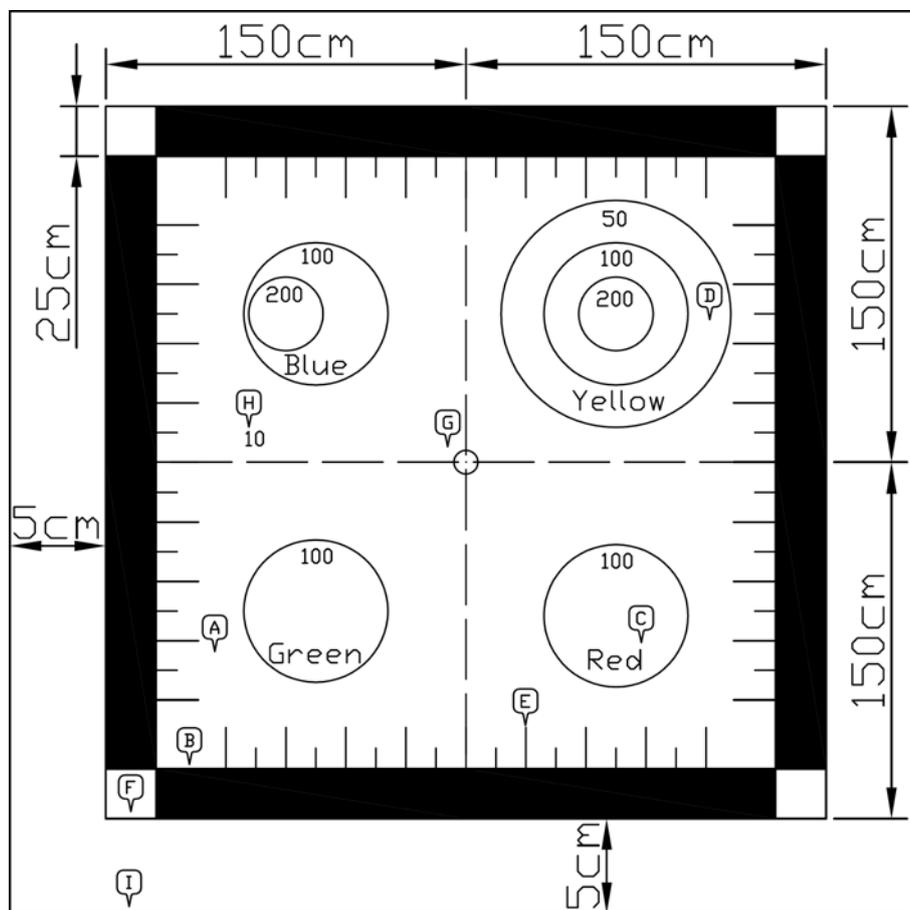
1. Todos os participantes deverão estar atentos à utilização segura da electricidade.
2. Por favor tragam as vossas próprias ferramentas. O Organizador não providenciará qualquer ferramenta aos participantes.
3. Todos os participantes são bem-vindos a utilizar a área de testes no Museu anteriormente à competição e durante as horas de expediente.
4. Todas as regras em chinês prevalecerão.



2014年度通訊博物館電子裝置製作比賽

Museu das Comunicações – Concurso de Construção de Dispositivos Electrónicos, 2014
Communications Museum - Electronic Device Construction Competition, 2014

Diagrama Esquemático da Pista:



Descrição:

A : Superfície quadrada de $300\text{cm} \times 300\text{cm}$ composta por quatro peças de acrílico, cada uma das quais medindo $150\text{cm} \times 150\text{cm} \times 0.5\text{cm}$.

B : Margem com 25cm de cor preta.

C : Objectivos (alvos) com quatro cores diferentes, incluindo vermelho, amarelo, azul e verde.

D : Os números nos objectivos (alvos), representes diferentes áreas de pontuação. A relação entre os objectivos e o valor numérico é:

50: Objectivo de diâmetro 40cm

100: Objectivo de diâmetro 22cm

200: Objectivo de diâmetro 8cm

E : A distância encontra-se na periferia da pista para referência.

F : Os quatro pontos de partida encontram-se localizados nos quatro cantos da pista.

G : A área "Jackpot!", está no centro da pista, tem o diâmetro de 3.5cm para o grupo do ensino secundário e de 2cm para o grupo do ensino básico.

H : As áreas brancas da pista correspondem a 10 pontos.

I : Uma cerca de 5cm de altura está cerca de 5cm da pista