

Đề thi Mô hình hóa toán học (CO2011)_24/12/2021_09g00 (DH_HK211)

Trang chủ / Khoa học / Học Kỳ I năm học 2021-2022 (Semester 1 - Academic year 2021-2022) / Đại Học Chính Qui (Bachelor program (Full-time study))
/ Khoa Khoa học và Kỹ thuật Máy tính (Faculty of Computer Science and Engineering) / Khoa Học Máy Tính / CO2011_24/12/2021_09g00_DH_HK211

Ghi chú

- Đề thi có 40 CH trắc nghiệm cho hai phần: 20 CH về logic và kiểm thử chương trình, và 20 CH về Petri Net. Điểm số của mỗi CH là 1.0d.
- Đề thi có nhiều câu liên quan với nhau, SV cần xem qua một lượt tất cả các CH và ghi chú các câu có liên quan, có cùng dữ kiện trước khi bắt đầu giải.
- Nếu SV chọn sai sẽ bị trừ điểm, để tránh bị trừ điểm trong trường hợp không chắc câu trả lời, SV nên chọn phương án "Sinh viên không biết câu trả lời." Điểm số sẽ được scaled lại sau khi GV chấm bài.
- Thời gian làm bài 80', SV được sử dụng tài liệu, kể cả Internet, nhưng không được phép trao đổi bài hay nhận bất cứ sự hỗ trợ nào.
- SV không được đeo tai nghe khi làm bài và không được đặt background trên Google Meet. SV phải ghi lại toàn bộ màn hình máy tính khi làm bài và upload video lên tại link này: <https://forms.gle/2bmURCG8NKKISwM8>
- Link Google Meet phòng thi Master (gặp cán bộ trực đê, thắc mắc, cần hỗ trợ): <meet.google.com/auw-ssmt-ih>
- E-mail của GV trực đê: nakhuong@hcmut.edu.vn/ntthinh@hcmut.edu.vn

Di động (cô Kim Cương): 0985420181

Thời gian còn lại 1:19:53

Câu hỏi 1

Chưa được trả lời

Chấm điểm của
1,00

Cờ câu hỏi

(L.O.1.2) Công thức nào sau đây không phải là một định lý (theorem) trong logic vị từ?

Chọn một:

- A. $(\forall x (P(x) \rightarrow R(x)) \wedge \forall x (Q(x) \rightarrow R(x))) \rightarrow \exists x (P(x) \wedge Q(x))$
- B. $(\forall x \exists y (P(x) \rightarrow Q(y))) \rightarrow (\exists y \forall x (P(x) \rightarrow Q(y))).$
- C. Sinh viên không biết câu trả lời.
- D. $\exists y ((\forall x P(x)) \rightarrow P(y)).$
- E. $(\exists x (P(x) \wedge Q(x))) \wedge (\forall y (P(x) \rightarrow R(x))) \rightarrow \exists x (R(x) \wedge Q(x))$

Câu hỏi 2

Chưa được trả lời
Chấm điểm của 1,00
☞ Cờ câu hỏi

(L.O.1.2) Xét chương trình sau.

```
if B1 then
    x:=y;
    y:=x
else
    if B2 then
        x:= 2*x+y;
        y:= -x+y-1
```

Tìm các công thức yếu nhất B₁ và B₂ sao cho $\vdash_{\text{par}} \{ x + 2y = z \} P \{ x + 2y < z \}$ thỏa được?

Chọn một:

- A. Sinh viên không biết câu trả lời.
- B. B₁ = (x < y), B₂ = (y-2 < x).
- C. B₁ = (x < y-2), B₂ = (y < x).
- D. B₁ = (x > y-2), B₂ = (y > x).
- E. B₁ = (x > y), B₂ = (y-2 > x).

Câu hỏi 3

Chưa được trả lời
Chấm điểm của 1,00
☞ Cờ câu hỏi

(L.O.1.2) Xét chương trình P sau đây.

```
t:=a;
u:=1;
v:=1;
while t > 1 do
    t:=t-1;
    u:=u+2;
    v:=u+v
```

With tiền điều kiện (a>0), thì hậu điều kiện của P tương ứng là

Chọn một:

- A. v = (a+1-t)².
- B. Sinh viên không biết câu trả lời.
- C. v = (a+1)².
- D. v = a².
- E. v = (a-1)².

Câu hỏi 4

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

(L.O.2.2) Trong một mạng Petri (N, M_0) với ít nhất một "place" tồn tại [gọi là "departure node", nơi các "tokens" cuối cùng sẽ đến và rời khỏi mạng], khái niệm "terminal marking" tương đương với

Chọn một:

- A. một "marking" với điều kiện nào đó.
- B. một "marking" đạt được (reachable).
- C. Sinh viên không biết câu trả lời.
- D. một "marking" M có các phần tử là 0, ngoại trừ phần tử ở vị trí "place" tồn tại trong mạng.
- E. một "marking" M có các phần tử là 0, ngoại trừ phần tử ở vị trí "place" tồn tại trong mạng.

Câu hỏi 5

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

(L.O.1.2) Xét chương trình P sau đây

 $u := 2 * u;$
 $x := -u;$
 $y := v + 1;$
 $z := \min(x, y)$

cùng với một hậu điều kiện $\psi := (z < 0)$. Khi đó tiền điều kiện yếu nhất $wp(P|\psi)$ tương ứng là

Chọn một:

- A. $(u > 0)$.
- B. $((u > 0) \vee (v < -1))$.
- C. $((u > 2) \vee (v < 0))$.
- D. $(v < -1)$.
- E. Sinh viên không biết câu trả lời.

Câu hỏi 9

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

Cờ câu hỏi

(L.O.1.2) Xét chương trình P sau đây.

```
t:=a;
u:=1;
v:=1;
while t > 1 do
```

```
    t:=t-1;
    u:=u+2;
    v:=u+v
```

Với tiền điều kiện $\{a>0\}$, và hậu điều kiện ψ tương ứng, trong việc chứng minh $\vdash_{\text{tot}} \{ a \geq 0 \} P \{ \psi \}$,

ta nên sử dụng biểu thức không âm và giảm ngặt khi vòng lặp WHILE thực thi nào sau đây để chứng minh tính dừng của chương trình P?

Chọn một:

- A. Sinh viên không biết câu trả lời.
- B. $(t+1-a)^2$.
- C. $t > 1$.
- D. t .
- E. $(t+1-a)$.

Câu hỏi 13

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

Cờ câu hỏi

(L.O.1.2) Công thức nào sau đây không là tautology?

Chọn một:

- A. $\forall x(P(x) \rightarrow A) \leftrightarrow (\exists xP(x) \rightarrow A)$, trong đó x không là biến tự do trong A.
- B. $(\forall x(P(x) \rightarrow \exists yQ(x,y))) \rightarrow (\exists xP(x) \rightarrow \exists yQ(x,y))$.
- C. Sinh viên không biết câu trả lời.
- D. $(\exists xQ(x) \wedge (\forall x(P(x) \rightarrow \neg Q(x)))) \rightarrow \exists x \neg P(x)$.
- E. $(\forall x(P(x) \leftrightarrow Q(x))) \leftrightarrow (\forall xP(x) \leftrightarrow \forall xQ(x))$.

Thời gian còn lại 1:08:28

Câu hỏi 14

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

(L.O.1.2) Xét chương trình P sau đây.

```
x := (n+1)/2;  
while n < x2 do
```

```
    x := x - 1
```

Với tiền điều kiện $\{n \geq 0\}$, và hậu điều kiện ψ tương ứng với nó, trong chứng minh

$\vdash_{\text{par}} \{n \geq 0\} \text{P}(\psi)$,

ta nên dùng dạng bất biến (invariant form) nào?

Chọn một:

- A. $((n > 0) \rightarrow ((x+1)^2 \geq n)) \wedge ((n = 0) \rightarrow (x = 0))$.
- B. $((n > 0) \rightarrow ((x+1)^2 \leq n)) \wedge ((n = 0) \rightarrow (x = 0))$.
- C. Sinh viên không biết câu trả lời.
- D. $((n > 0) \rightarrow ((x-1)^2 \leq n)) \wedge ((n = 0) \rightarrow (x = 0))$.
- E. $((n > 0) \rightarrow ((x-1)^2 \geq n)) \wedge ((n = 0) \rightarrow (x = 0))$.

Thời gian còn lại 1:05:13

Câu hỏi 15

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

(L.O.1.2) Xét công thức $\varphi = \forall x \exists y \exists z (P(x, y) \wedge P(z, y) \wedge (P(x, z) \rightarrow P(z, x)))$. Khi đó mô hình nào sau đây không thể thỏa được φ ?

Chọn một:

- A. Mô hình M trên tập các số tự nhiên với $P^M = \{(m, n) \mid m < n\}$.
- B. Mô hình M'' trên tập các số tự nhiên với $P^{M''} = \{(m, n) \mid m > n\}$.
- C. Mô hình M' trên tập các số tự nhiên với $P^{M'} = \{(m, 2m) \mid m \text{ là một số tự nhiên}\}$.
- D. Sinh viên không biết câu trả lời.
- E. Mô hình M'' trên tập các số tự nhiên với $P^{M''} = \{(m, n) \mid m < n + 1\}$.

Thời gian còn lại 1:04:52

Câu hỏi 17

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

(L.O.2.2) Cho một mạng Petri đã "marked" và không tồn tại "deadlock" $(N, M_0) = (P, T, F, M_0)$. Điều nào sau đây sai?

Chọn một:

- A. Sinh viên không biết câu trả lời.
- B. Tại mỗi "marking" đạt được (reachable) từ (N, M_0) ít nhất một "transition" được kích hoạt.
- C. $\forall M \in [N, M_0], \exists M_1 \in [N, M] : (N, M) \sqsubseteq t (N, M_1)$.
- D. $\forall M \in [N, M_0], \exists t \in T : (N, M) \sqsubseteq t$.
- E. Với mỗi "marking" đạt được (reachable) $M \in [N, M_0]$, có một dãy σ các "transitions" sao cho $M_0 \rightarrow \sigma M$.

Câu hỏi 19

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

Cope câu hỏi

(L.O.1.2) Bộ ba Hoare nào sau đây là hợp lệ đối với quan hệ tính đúng đắn một phần \vdash_{par} ?

Chọn một:

- A. $\{x=b \wedge y=a \wedge z=0\} \quad x:=y; \quad y:=z; \quad z:=x \{x=b \wedge y=0 \wedge z=a\}$.
- B. $\{x=a \wedge y=b\} \quad x:=y; \quad y:=x \{x=b \wedge y=a\}$.
- C. Sinh viên không biết câu trả lời.
- D. {Tautology} $x:=2$ {Tautology}.
- E. $\{z=2021\} \quad x:=y \{x=y\}$.

Câu hỏi 18

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

Cope câu hỏi

10. (L.O.1) Bộ ba Hoare nào sau đây không hợp lệ theo tính đúng đắn riêng phần \vdash_{par} ?

Chọn một:

- A. **{false}**
 $i:=0;$
 $r:=1;$
while ($k \geq i$) **do**
 $r:=r*n;$
 $i:=i + 1;$
 $\{r= n^k\}$
- B. $\{(z^2)^2=8\} \quad x:=z^2; \quad z:=x^2 \{z=8\}$
- C. $\{k \geq 0\}$
 $i:=0;$
 $r:=1;$
while ($k \geq i$) **do**
 $r:=r*n;$
 $i:=i + 1;$
 $\{r= n^i\}$
- D. $\{k > 0\}$
 $i:=0;$
 $r:=1;$
while ($k \geq i$) **do**
 $r:=r*n;$
 $i:=i + 1;$
 $\{r= n^k\}$
- E. Sinh viên không biết câu trả lời.

Câu hỏi 22

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

(L.O.1.2) Xét chương trình P sau đây.

```
t:=a;
u:=1;
v:=1;
```

while t > 1 **do**

```
    t:=t-1;
    u:=u+2;
    v:=u+v
```

Với tiền điều kiện $\{a>0\}$, và hậu điều kiện ψ tương ứng, để chứng minh $\models_{\text{par}} \{a>0\} P \{ \psi \}$,

ta nên dùng dạng bất biến (invariant form) nào?

Chọn một:

- A. Sinh viên không biết câu trả lời.
- B. $((t > 1) \wedge (y=(2a-t)+1) \wedge (v=(a+1-t)^2))$.
- C. $((t > 1) \wedge (u=(2a+t)-1) \wedge (v=(a+1-t)^2))$.
- D. $(t > 1)$.
- E. $((t > 1) \wedge (y=(2a-t)+1) \wedge (v=a^2))$.

Câu hỏi 25

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

(L.O.1.2) Xét chương trình P sau đây.

```
x:=( (n+1) / 2 );
while n < x2 do
```

```
    x:=x-1
```

Với tiền điều kiện $\{n \geq 0\}$ thì hậu điều kiện tương ứng của P là gì?

Chọn một:

- A. $x = \lfloor \sqrt{n} \rfloor + 1$ (với $\lfloor \cdot \rfloor$ kí hiệu cho hàm phần nguyên).
- B. $x = \lceil \sqrt{n} \rceil$ (với $\lceil \cdot \rceil$ kí hiệu cho hàm trần).
- C. $x = \lceil \sqrt{n} \rceil - 1$ (với $\lceil \cdot \rceil$ kí hiệu cho hàm trần).
- D. $x = \lfloor \sqrt{n} \rfloor$ (với $\lfloor \cdot \rfloor$ kí hiệu cho hàm phần nguyên).
- E. Sinh viên không biết câu trả lời.

Thời gian còn lại 0:31:44

Câu hỏi 26

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

Cờ câu hỏi

(L.O.1.2) Công thức nào sau đây là một định lý (theorem) trong logic vị từ?

Chọn một:

- A. $\forall x \forall y ((P(x) \rightarrow P(y)) \wedge (P(y) \rightarrow P(x)))$.
- B. $((\forall x ((P(x) \rightarrow Q(x)) \wedge (Q(x) \rightarrow P(x)))) \rightarrow ((\forall x P(x)) \rightarrow (\forall x Q(x)))$.
- C. $((\forall x P(x)) \rightarrow A) \rightarrow (\forall x (P(x) \rightarrow A))$, với A có số ngôi (arity) 0.
- D. Sinh viên không biết câu trả lời.
- E. $((\forall x P(x)) \rightarrow (\forall x Q(x))) \rightarrow (\forall x ((P(x) \rightarrow Q(x)) \wedge (Q(x) \rightarrow P(x))))$.

Thời gian còn lại 0:31:34

Câu hỏi 27

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

Cờ câu hỏi

(L.O.1.2) Xét chương trình P sau đây.

```
x := ( (n+1) / 2 ) ;  
while n < x2 do  
    x := x - 1
```

Với tiền điều kiện $n \geq 0$, và hậu điều kiện ψ tương ứng, trong việc chứng minh

$\vdash_{\text{tot}} \{ n \geq 0 \} P \{ \psi \}$,

ta nên sử dụng biểu thức không âm và giảm ngặt khi vòng lặp WHILE thực thi nào sau đây để chứng minh tính dừng của chương trình P?

Chọn một:

- A. (x^2) .
- B. $((x^2 - 1) - n)$.
- C. $((x - 1)^2 - n)$.
- D. $(x^2 - n)$.
- E. Sinh viên không biết câu trả lời.

Thời gian còn lại 0:29:39

Câu hỏi 28

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

(L.O.1.2) Xét chương trình P sau đây:

if ($x > y$) **then**

$z := x;$

$x := y;$

$y := z$

cùng với một hậu điều kiện $\psi := (x < y)$. Khi đó tiền điều kiện yếu nhất $wp(P;\psi)$ tương ứng là

Chọn một:

- A. Sinh viên không biết câu trả lời.
- B. $(x < y)$.
- C. $(\text{NOT}(x=y))$.
- D. (Tautology).
- E. $(x > y)$.

Thời gian còn lại 0:28:16

Câu hỏi 29

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

(L.O.2.2) Trong một mạng Petri $(N, M_0) = (P, T, F, M_0)$, các trường hợp nào sau đây không là những thể hiện cụ thể của "tokens"?

Chọn một:

- A. Một đối tượng vật lý, đèn giao thông hoặc một báo cáo kinh doanh hàng năm của một nhà máy.
- B. Một chiếc xe tải đang chạy trên đường cao tốc hoặc sự trục trặc của một máy tính [máy không thể "reboot"].
- C. Một loại thuốc trị bệnh cúm, phụ tùng xe hơi hoặc một tập hợp các đối tượng.
- D. Một lời chúc năm mới, linh kiện điện tử máy tính, một đối tượng thông tin hoặc một sinh viên.
- E. Sinh viên không biết câu trả lời.

Thời gian còn lại 0:26:44

Câu hỏi 30

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

(L.O.2.2) Trong một mạng Petri (N, M_0) , thuật ngữ "terminal marking" là

Chọn một:

- A. một "marking" với các phần tử 0.
- B. một "marking" đạt được (reachable) từ M_0 .
- C. một "marking" không kích hoạt được "transition" nào.
- D. Sinh viên không biết câu trả lời.
- E. một "marking" đạt được (reachable) M_0 sau một số hữu hạn các "firing" "transitions".

Thời gian còn lại 0:26:29

Câu hỏi 33

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

(L.O.1.2) Trong việc chứng minh $\vdash_{\text{par}} \{x \leq m\} \text{ while } x < m \text{ do } x = x + 1 \{x \geq m\}$, ta nên dùng dạng bất biến (invariant form) nào sau đây?

Chọn một:

- A. $x < m$.
- B. Sinh viên không biết câu trả lời.
- C. $x \leq m$.
- D. $x > m$.
- E. $x \geq m$.

Thời gian còn lại 0:24:59

Câu hỏi 34

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

(L.O.1.2) Xét φ là một công thức logic mệnh đề tùy ý với hai phát biểu sau về φ .

- I. hoặc là φ thỏa được, hoặc là $\neg\varphi$ thỏa được.
- II. hoặc φ là một tautology, hoặc $\neg\varphi$ là một tautology.

Khi đó:

Chọn một:

- A. I sai và II đúng.
- B. Sinh viên không biết câu trả lời.
- C. Cả I và II đều đúng.
- D. I đúng và II sai.
- E. Cả I và II đều sai.

Câu hỏi 35

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

Cờ câu hỏi

(L.O.1.2) Bộ ba Hoare nào sau đây không hợp lệ theo tính đúng đắn riêng phần \vdash_{par} ?

Chọn một:

- A. Sinh viên không biết câu trả lời.

- B. $\{x > 0\} x := z + 1 \{z + 1 > 0\}$

- C. $\{k > 0\}$

```
i:=0;
r:=1;
while (k ≥ i) do
    r:=r*n;
    i:=i + 1;
    {r= nk}
```

- D. $\{k ≥ 0\}$

```
i:=0;
r:=1;
while (k ≥ i) do
    r:=r*n;
    i:=i + 1;
    {r= ni}
```

- E. $\{k ≥ 0\}$

```
i:=0;
r:=1;
while (k ≥ i) do
    r:=r*n;
    i:=i + 1;
    {r= nk}
```

Câu hỏi 38

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

Cờ câu hỏi

(L.O.1.2) Biểu thức x để đảm bảo

 $\vdash_{par} \{f=n!\} f := x; n := n+1 \{f=n!\}$

là

Chọn một:

- A. $(n+1)^*f$.

- B. $(n+1)!$.

- C. n^*f .

- D. Sinh viên không biết câu trả lời.

- E. $f^*[(n-1)!]$.

Câu hỏi 39

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

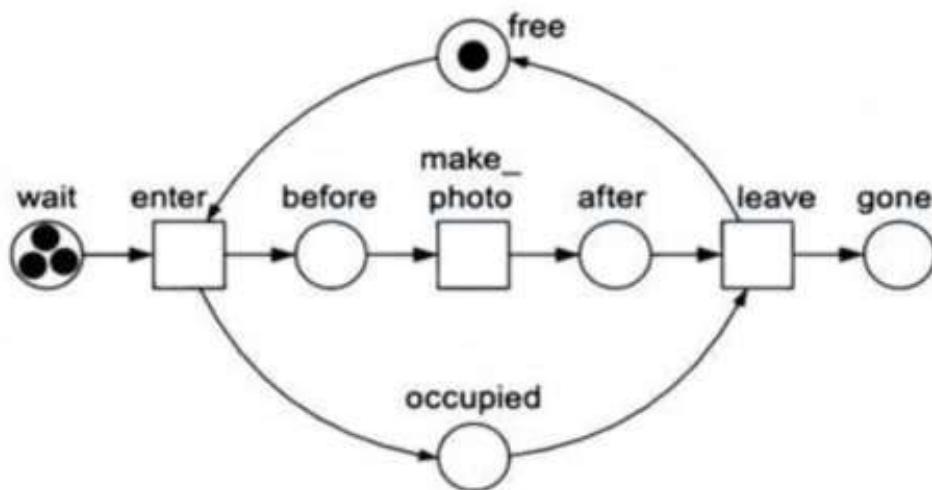
(L.O.1.2) Xét chương trình P sau đây

if u>2 **then** v:=1 **else** v:=-1cùng với một hậu điều kiện $\psi := (v > 0)$. Khi đó tiền điều kiện yếu nhất $wp(P|\psi)$ tương ứng là

Chọn một:

- A. $(u > 2)$.
- B. $((u > 2) \rightarrow \text{True})$.
- C. $((u > 2) \rightarrow \text{True}) \vee ((u \leq 2) \rightarrow \text{False})$.
- D. $((u \leq 2) \rightarrow \text{False})$.
- E. Sinh viên không biết câu trả lời.

(L.O.2.2) Ta xét mạng Petri $N = (P, T, F)$ mô hình hóa tiến trình chụp ảnh X-Quang tại một phòng khám như hình vẽ dưới đây:



Hình 1: Mạng Petri đơn giản

Thời gian còn lại 1:12:59

Câu hỏi 6

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

Điều nào dưới đây đúng?

Chọn một:

- A. Một đáp án khác.
- B. $P \times T \neq T \times P$ and $|P \times T| = |T \times P|$
- C. Sinh viên không biết câu trả lời.
- D. $P \times T \subset T \times P$ and $|P \times T| = |T \times P|$
- E. $P \times T = T \times P$ and $|P \times T| = |T \times P|$

Thời gian còn lại 1:12:04

Câu hỏi 8

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

Bắt đầu từ "marking" $M = [2, 0, 0, 1, 1, 0]$, giả sử thu được từ một "firing sequence" nào đó. Khi đó "output" β thu được trong (N, M) $[t_1] \beta$ với t_1 là "transition" "enter":

Chọn một:

- A. $\beta = (N, [\text{wait}, \text{gone}, \text{occupied}])$.
- B. $\beta = (N, [\text{wait}^2, \text{gone}, \text{free}])$.
- C. $\beta = (N, [\text{before}, \text{gone}, \text{free}])$.
- D. Một đáp án khác.
- E. Sinh viên không biết câu trả lời.

Thời gian còn lại 1:02:26

Câu hỏi 21

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

Nếu thực hiện "firing sequence" $\sigma = [t_1, t_1, t_2, t_3, t_2, t_3]$ thì "marking" M thu được là

Chọn một:

- A. $M = [1,0,0,2,0,1]$.
- B. $M = [1,0,1,1,1,0]$.
- C. $M = [1,1,0,1,0,1]$.
- D. Sinh viên không biết câu trả lời.
- E. $M = [1,0,0,2,1,0]$.

Thời gian còn lại 0:45:15

Câu hỏi 23

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

Ta có thể viết tập $T = \{t_1, t_2, t_3\} = \{"enter", \dots, \dots\}$ các "transitions" và tập $P = \{p_1 = "wait", p_2, \dots, p_5 = "free", p_6 = "occupied"\}$ các "places" bằng cách gọi t và p tương ứng với chỉ số từ trái qua phải theo Hình 1. Không cho phép "concurrency", ta bắt đầu "fire" $t_1 = "enter two times"$, sau đó "fire" t_2 một lần và cuối cùng "fire" t_3 một lần. "Marking" M thu được của mạng trên là

Chọn một:

- A. $M = [1,1,0,1,0,1]$
- B. $M = [2,1,0,0,0,1]$
- C. $M = [1,1,0,1,1,0]$
- D. Sinh viên không biết câu trả lời.
- E. $M = [1,2,1,0,0,1]$

Thời gian còn lại 0:04:25

Câu hỏi 37

Chưa được trả lời

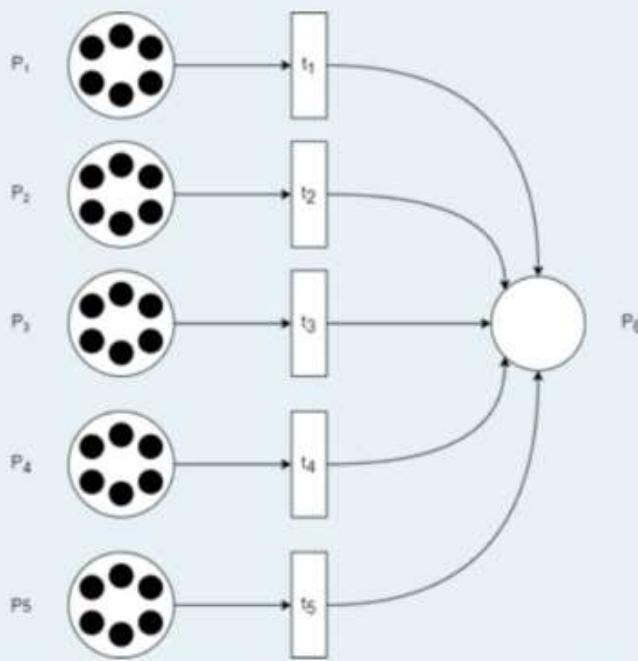
Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

Trong một đồ thị có hướng, một "flow relation" $f = (u,v) \in F$ được gọi là "có nghĩa" nếu tồn tại một cung từ đỉnh u vào đỉnh v . Gọi a là số "flow relations" và b là số "flow relations" có nghĩa có trong mạng Petri $N = (P,T,F)$. Khi đó, tập T gồm "transitions" và cặp số (a,b) là

Chọn một:

- A. $T = \{\text{wait, enter, leave}\}; (a,b) = (36,10)$
- B. Sinh viên không biết câu trả lời.
- C. $T = \{\text{enter, make photo, leave}\}; (a,b) = (36,10)$
- D. $T = \{\text{enter, make photo, leave}\}; (a,b) = (6,10)$
- E. $T = \{\text{enter, make photo, leave}\}; (a,b) = (36,3)$

**Câu hỏi 24**

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

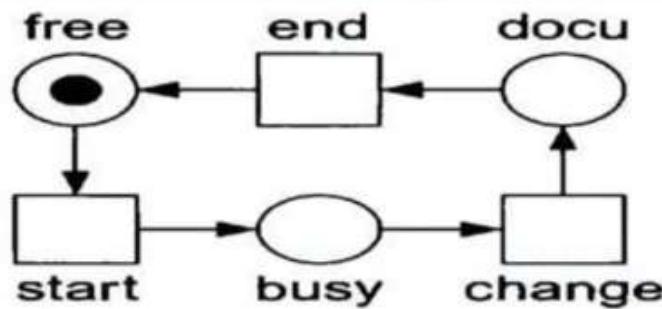
Thời gian còn lại 0:39:54

Nếu **không cho phép “concurrency”** trong mạng Petri trên thì cặp số gồm số lượng các “states” và số lượng các “transitions” mà “transition system” tương ứng có là

Chọn một:

- A. Sinh viên không biết câu trả lời.
- B. (15625, 75000)
- C. (16807, 75000)
- D. (16807, 72030)
- E. (15628, 72030)

(L.O.3.2) Câu hỏi này đề cập đến hoạt động của hai loại "agents":
 Loại A (chuyên gia giống bác sĩ/nhân viên dịch vụ) và loại B (bệnh nhân/ công dân/ khách hàng) và sự tương tác giữa họ.



Mạng Petri mô hình động lực của một chuyên gia y tế

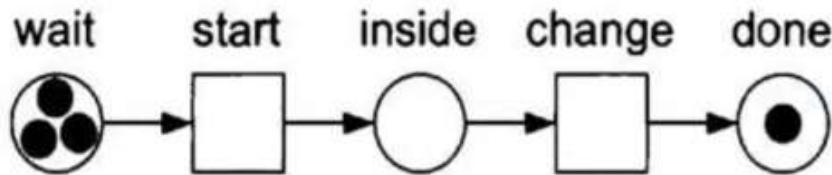
Hình 2: Mạng Petri N_A của “agent” loại A (chuyên gia như bác sĩ)

Hoạt động và động lực của “agent” loại A (của một bác sĩ lấy ví dụ) được mô tả bằng mạng Petri N_A cho bởi Hình 2. Theo mạng Petri Hình 2, bác sĩ đang ở trạng thái “free”.

Hoạt động và động lực của “agent” loại B (lấy ví dụ là các bệnh nhân) được mô tả bằng mạng Petri N_B cho bởi Hình 3. Trong mạng Petri Hình 3, ba bệnh nhân đang ở trạng thái “chờ” và một bệnh nhân đang ở trạng thái “đã làm”.

Ký hiệu $N_A = (P_A, T_A, F_A)$ và $N_B = (P_B, T_B, F_B)$ trong đó P_A và P_B lần lượt là tập các “places” của N_A , N_B ; và T_A, T_B là tập các “transitions” ...

Ở đây, ta **không cho phép** “concurrency”, ngoại trừ trường hợp ngoại lệ sẽ được nêu rõ.



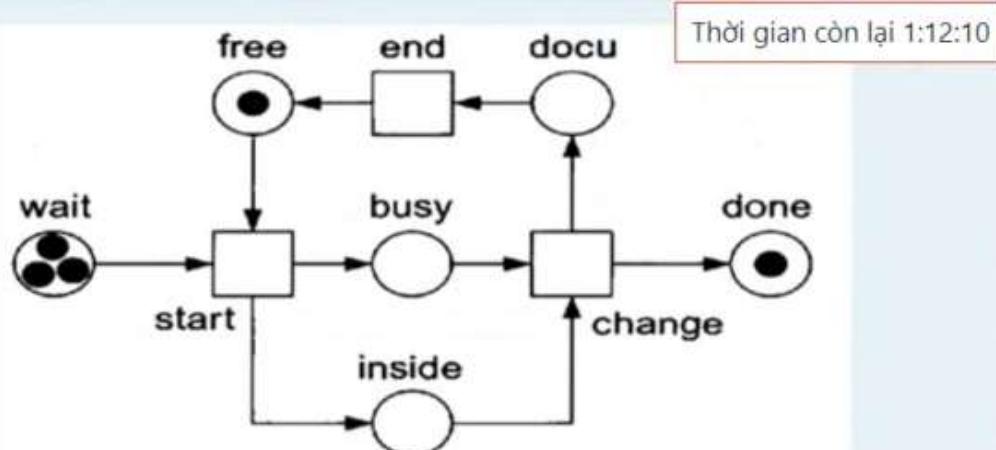
Mạng Petri mô hình động lực của bệnh nhân

Hình 3: Mạng Petri N_B của “agent” loại B (bệnh nhân)

Câu hỏi này ta sẽ xét “superimposition” của hai loại “agents” A và B cho bởi Hình 2 và Hình 3.

Mạng Petri “superimposed” $N = N_A \oplus N_B$ **được cho bởi Hình 4.**

Trong mạng $N = N_A \oplus N_B$, gọi M_0 là “marking” khởi đầu, cho tập “transitions” $T = [t_1, t_2, t_3] = ["start", "change", ...]$ và tập places $P = [p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6] = ["wait", "busy", "inside", "docu", "free", ...]$.



Thời gian còn lại 1:12:10

Mạng Petri mô hình động lực chuyên gia y tế và bệnh nhân

Hình 4: Mạng Petri “superimposed” N mô hình động lực “kết hợp” của chuyên gia y tế và bệnh nhân.

Câu hỏi 7

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

Cờ câu hỏi

"Marking" nào sau đây của N không đạt được (reachable) từ M_0 ?

-

Chọn một:

- A. $M = [1,1,1,0,0,2]$
- B. $M = [2,0,0,0,1,2]$
- C. Sinh viên không biết câu trả lời.
- D. $M = [2,0,0,1,0,3]$
- E. $M = [1,0,1,1,0,2]$

Câu hỏi 10

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

Cờ câu hỏi

Thời gian còn lại 1:09:51

Áp lực dịch bệnh SARS-COVI2 lên nguồn lực y tế đòi hỏi mở rộng mạng Petri N .

Chính xác hơn, dưới tác động của đại dịch, việc nâng cấp thiết bị y tế và việc giảm tối thiểu được số lượng bệnh nhân là cấp thiết. Bệnh viện cải thiện phòng chờ để có thể chứa tối đa $x = 5$ bệnh nhân ở "place" "wait", cải thiện phòng hoàn tất khám chẩn đoán để có thể có chứa tối đa $d = 3$ bệnh nhân tại "place" "done". Các bệnh nhân tại đây đồng thời sẽ nhận thuốc và rời khỏi mạng Petri ngay lập tức sau khi hoàn thành việc thăm khám. Ta gọi kiểu dịch vụ khám này là "**partial d-concurrent service**" tại "exit node" "done". [Kiểu dịch vụ này cũng được gọi là "*bulk disposing service of size d*" tại "exit node" "done"].

Ta cập nhật mạng N với các tham số mới. Giả sử hiện tại có 5 bệnh nhân tại "place" "wait" và 2 bệnh nhân ở "place" "done". Xét luật "**Modulo 3**" tại "place" "done": số "tokens" tại đây tính bởi công thức $m(\text{done}) := m(\text{done}) \bmod 3$.

Bắt đầu từ M_0 , gọi K là số lần thực hiện "firing sequence"
 $\tau = (t_1, t_2, t_3)$ [gọi là "cyclic firing transitions"] mà ta thu được "terminal marking" M_τ của mạng Petri N .

Áp dụng "**Modulo 3**" tại "place" "done", K và M_τ là

Chọn một:

- A. $K = 5$ và $M_\tau = [0,0,0,0,1,2]$.
- B. $K = 5$ và $M_\tau = [0,0,0,0,1,1]$.
- C. Sinh viên không biết câu trả lời.
- D. $K = 4$ và $M_\tau = [1,1,1,0,0,0]$.
- E. $K = 5$ và $M_\tau = [0,0,0,0,1,7]$.

Câu hỏi 11

Chưa được trả lời
Chấm điểm của 1,00
 Cờ câu hỏi

Áp lực dịch bệnh SARS-COVI2 lên nguồn lực y tế đòi hỏi mở rộng mạng Petri N.

Chính xác hơn, dưới tác động của đại dịch, việc nâng cấp thiết bị y tế và việc giảm tối thiểu được số lượng bệnh nhân là cấp thiết. Bệnh viện cải thiện phòng chờ để có thể chứa tối đa $x = 5$ bệnh nhân ở "place" "wait", cải thiện phòng khám chẩn đoán để có thể có chứa tối đa $d = 3$ bệnh nhân tại "place" "done". Các bệnh nhân tại đây đồng thời sẽ nhận thuốc và rời khỏi mạng Petri ngay lập tức sau khi hoàn thành việc thăm khám. Ta gọi kiểu dịch vụ khám này là "**partial d-concurrent service**" tại "exit node" "done". [Kiểu dịch vụ này cũng được gọi là "*bulk disposing service of size d*" tại "exit node" "done"].

Ta cập nhật mạng N với các tham số mới. Giả sử hiện tại có 5 bệnh nhân tại "place" "wait" và 2 bệnh nhân ở "place" "done".

Ta gọi "firing sequence" $\sigma = (t_1, t_2, t_3, t_1, t_2, t_3)$ và ký hiệu M_σ là "marking" đạt được (reachable) từ M_0 thông qua σ . Nếu sử dụng luật "**Modulo 3**" tại "place" "done": số "tokens" tại đây tính bởi công thức $m(\text{done}) := m(\text{done}) \bmod 3$. Khi đó "marking" khởi đầu M_0 và "marking" M_σ là

Chọn một:

- A. Sinh viên không biết câu trả lời.
- B. $M_0 = [5,0,0,0,1,2]$ và $M_\sigma = [3,0,0,0,1,3]$
- C. $M_0 = [5,0,0,1,0,2]$ và $M_\sigma = [3,0,0,0,1,1]$
- D. $M_0 = [5,0,0,0,1,2]$ và $M_\sigma = [3,0,0,0,1,4]$
- E. $M_0 = [5,0,0,0,1,2]$ và $M_\sigma = [3,0,0,0,1,1]$

Câu hỏi 12

Chưa được trả lời
Chấm điểm của 1,00
 Cờ câu hỏi

Theo nguyên tắc tuần tự, ta xét "firing sequence" $\sigma = (t_1, t_2)$. "Marking" M_2 đạt được (reachable) từ M_0 khi thực hiện dây σ là

Chọn một:

- A. Sinh viên không biết câu trả lời.
- B. $M_2 = [2,1,1,0,0,1]$
- C. $M_2 = [2,1,1,0,1,0]$
- D. $M_2 = [2,0,0,1,0,1]$
- E. $M_2 = [2,0,0,1,0,2]$

Câu hỏi 31

Chưa được trả lời
Chấm điểm của 1,00
 Cờ câu hỏi

Nếu chúng ta xét "marking" $M = [2,1,1,0,0,1]$, thì các "transitions" nào sẽ được kích hoạt?

-

Chọn một:

- A. t_1, t_2
- B. t_2
- C. Sinh viên không biết câu trả lời.
- D. t_3
- E. t_2, t_3

Thời gian còn lại 0:06:26

Câu hỏi **36**

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

Xét "firing sequence" $\sigma = (t_1, t_2, t_3, t_1)$. "Marking" M_3 đạt được từ M_0 khi thực hiện dãy σ là

Chọn một:

- A. Sinh viên không biết câu trả lời.
- B. $M_3 = [2,1,1,0,0,1]$
- C. $M_3 = [2,0,0,0,1,2]$
- D. $M_3 = [1,1,1,0,0,2]$
- E. $M_3 = [1,1,1,0,1,1]$

Thời gian còn lại 0:03:25

Câu hỏi **40**

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

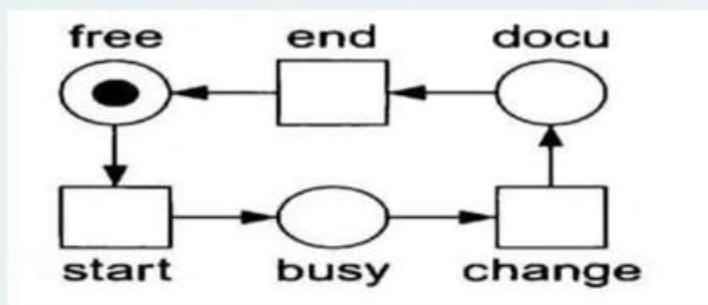
[Concurrency] Ta định nghĩa M_c là "marking" thu được từ M_0 bằng cách "fire" một cách "concurrently" nhiều hơn một transitions T một lần (tính "concurrency" như vậy cho phép ở đây). Dãy "firing" có "concurrency" sẽ được ký hiệu bằng $\sigma_c = t_1 \cdot t_2 \cdot t_3$.

Cập "marking" M_0, M_c khi đó lần lượt là

Chọn một:

- A. $M_0 = [2,0,0,0,1,1]$ và $M_c = [2,1,1,0,0,1]$
- B. $M_0 = [3,0,0,0,1,1]$ và $M_c = [2,1,1,0,1,1]$
- C. Sinh viên không biết câu trả lời.
- D. $M_0 = [3,0,0,0,1,1]$ và $M_c = [2,1,1,0,1,2]$
- E. $M_0 = [3,0,0,0,1,1]$ và $M_c = [2,1,1,0,0,1]$

(L.O.3.2) Câu hỏi này đề cập đến hoạt động của hai loại "agents":
Loại A (chuyên gia giống bác sĩ/nhân viên dịch vụ) và loại B (bệnh nhân/ công dân/ khách hàng) và sự tương tác giữa họ.



Mạng Petri mô hình động lực của một chuyên gia y tế

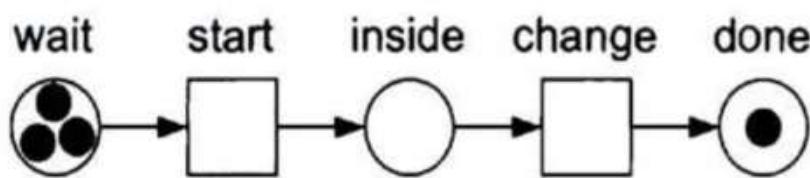
Hình 2: Mạng Petri N_A của “agent” loại A (chuyên gia như bác sĩ)

Hoạt động và động lực của “agent” loại A (của một bác sĩ lấy ví dụ) được mô tả bằng mạng Petri N_A cho bởi Hình 2. Theo mạng Petri Hình 2, bác sĩ đang ở trạng thái “free”.

Hoạt động và động lực của “agent” loại B (lấy ví dụ là các bệnh nhân) được mô tả bằng mạng Petri N_B cho bởi Hình 3. Trong mạng Petri Hình 3, ba bệnh nhân đang ở trạng thái “chờ” và một bệnh nhân đang ở trạng thái “done”.

Ký hiệu $N_A = (P_A, T_A, F_A)$ và $N_B = (P_B, T_B, F_B)$ trong đó P_A và P_B lần lượt là tập các “places” của N_A , N_B ; và T_A , T_B là tập các “transitions” ...

Ở đây, ta **không cho phép** “concurrency”, ngoại trừ trường hợp ngoại lệ sẽ được nêu rõ:



Mạng Petri mô hình động lực của bệnh nhân

Hình 3: Mạng Petri N_B của “agent” loại B (bệnh nhân)

Câu hỏi 16

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

▼ Cờ câu hỏi

Định nghĩa M_{0A} và M_{0B} lần lượt là các “marking” khởi đầu của N_A , N_B . Ta thực hiện luật “Modulo 2” để làm sạch “departure node” (là “place” “done” trong Hình 3) của mạng N_B như sau: chỉ cho phép tối đa hai “tokens” ở “place” “done”, nếu đã đủ hai “tokens” ta sẽ đặt số “tokens” ở “place” “done” này về 0.

Trong mạng Petri N_B ta ký hiệu $T_B = \{t_1, t_2\} = \{\text{"start"}, \dots\}$ bằng dãy $\sigma_1 = (t_1, t_1, t_2)$ và cuối cùng “fire” σ_1 trên M_{0B} để thu về “marking” M_1 . Cập M_{0B} và M_1 là

Chọn một:

- A. $M_{0B} = [3,0,1]$ và $M_1 = [1,1,2]$.
- B. $M_{0B} = [3,0,1]$ và $M_1 = [1,1,0]$.
- C. $M_{0B} = [2,1,1]$ và $M_1 = [1,2,1]$.
- D. Sinh viên không biết câu trả lời.
- E. $M_{0B} = [3,0,1]$ và $M_1 = [1,2,0]$.

Thời gian còn lại 0:52:11

Câu hỏi 20

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

Các cặp nào sau đây lần lượt là tập "places" và "transitions" của mạng N_A, N_B ?

Chọn một:

- A. $P_A = \{\text{wait, inside, done}\}$, $T_A = \{\text{start, change, end}\}$ và $P_B = \{\text{free, busy, docu}\}$, $T_B = \{\text{start, change}\}$.
- B. $P_A = \{\text{free, busy, docu}\}$, $T_A = \{\text{start, change}\}$ và $P_B = \{\text{wait, inside, done}\}$, $T_B = \{\text{start, change, end}\}$.
- C. $P_A = \{\text{token, busy, docu}\}$, $T_A = \{\text{start, change, end}\}$ và $P_B = \{\text{wait, inside, done}\}$, $T_B = \{\text{start, change}\}$.
- D. $P_A = \{\text{free, busy, docu}\}$, $T_A = \{\text{start, change, end}\}$ và $P_B = \{\text{wait, inside, done}\}$, $T_B = \{\text{start, change}\}$.
- E. Sinh viên không biết câu trả lời.

Thời gian còn lại 0:08:27

Câu hỏi 32

Chưa được trả lời

Chấm điểm của 1,00

☞ Cờ câu hỏi

Định nghĩa M_{0A} và M_{0B} lần lượt là các "marking" khởi đầu của N_A, N_B . Tá thực hiện luật "**Modulo 2**" để làm sạch "departure node" (là "place" "done" trong Hình 3) của mạng N_B như sau: chỉ cho phép tối đa hai "tokens" ở "place" "done", nếu đã đủ hai "tokens" ta sẽ đặt số "tokens" ở "place" "done" này về 0.

Ta sẽ cập nhật mạng N_B với 5 bệnh nhân ở trạng thái "wait", và ký hiệu $\sigma_2 = (t_1^4, t_2^2) = (t_1, t_1, t_1, t_1, t_2, t_2)$. Gọi M_2 là "marking" thu được từ σ_2 trên M_{0B} . Nếu thực hiện luật "**Modulo 2**" cho nút "done", thì "marking" M_2 là

Chọn một:

- A. $M_2 = [1,2,3]$
- B. Một đáp án khác.
- C. Sinh viên không biết câu trả lời.
- D. $M_2 = [1,4,1]$
- E. $M_2 = [5,0,1]$.