

# Progettazione del Software – Testi II parte

## 31 Luglio 2000:

E' data la seguente espressione regolare di alfabeto  $\{a, b, c\}$ :  $R = (a b c^* | b^+ c | a b^*)^+$

Si richiede di:

- i) ricavare, mostrando i passaggi principali, l'automa deterministico minimo corrispondente;
- ii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica strettamente lineare sinistra;
- iii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica non contestuale ma NON in forma estesa (cioè senza l'uso degli operatori croce, stella, e della stringa vuota, ma solo degli operatori di concatenamento e unione);
- iv) dimostrare l'eventuale correttezza della frase “aabbbc” utilizzando le quattro notazioni (l'espressione regolare e le forme calcolate nei tre punti precedenti) e offrendo uno spettro completo di tecniche di riconoscimento;
- v) verificare se sia possibile ottenere frasi ambigue e, in caso affermativo, proporre una.

## Data sconosciuta (probabilmente fine 2001):

E' data la seguente espressione regolare di alfabeto  $\{a, b, c\}$ :

$$R = (a | a b)^* b^* (b | b c)^+$$

Si richiede di:

- i) ricavare, mostrando i passaggi principali, l'automa deterministico minimo corrispondente;
- ii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica strettamente lineare sinistra;
- iii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica non contestuale ma NON in forma estesa (cioè senza l'uso degli operatori croce, stella e della stringa vuota, ma solo degli operatori di concatenamento e unione);
- iv) dimostrare l'eventuale correttezza della frase “aabbc b” utilizzando le quattro notazioni (l'espressione regolare e le altre forme calcolate nei tre punti precedenti) e mostrando le diverse tecniche di riconoscimento, compresi alberi sintattici e derivazioni sinistre;
- v) verificare se sia possibile ottenere frasi ambigue e, in caso affermativo, proporre una.

Si suggerisce, infine, di:

- vi) provare a riottenere l'espressione regolare iniziale a partire dalla grammatica strettamente lineare a sinistra.

## 19 Novembre 2001:

E' data la seguente espressione regolare di alfabeto  $\{a, b, c\}$ :

$$R = (a | a b | a b c)^+ a^* b^+$$

Si richiede di:

- i) ricavare, mostrando i passaggi principali, l'automa deterministico minimo corrispondente;
- ii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica strettamente lineare sinistra;
- iii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica non contestuale ma NON in forma estesa (cioè senza l'uso degli operatori croce, stella e della stringa vuota, ma solo degli operatori di concatenamento e unione);
- iv) dimostrare l'eventuale correttezza della frase “abcaabb” utilizzando le quattro notazioni (l'espressione regolare e le altre forme calcolate nei tre punti precedenti) e mostrando le diverse tecniche di riconoscimento, compresi alberi sintattici e derivazioni sinistre;
- v) verificare se sia possibile ottenere frasi ambigue e, in caso affermativo, proporre una.

Si suggerisce, infine, di:

- vi) provare a riottenere l'espressione regolare iniziale a partire dalla grammatica strettamente lineare a sinistra.

## 9 Dicembre 2002:

E' data la seguente espressione regolare di alfabeto  $\{a, b, c\}$ :

$$R = (a b^* | b c^* | c a^*)^+ (a^+ | b)^+$$

Si richiede di:

- i) ricavare, mostrando i passaggi principali, l'automa deterministico minimo corrispondente;
- ii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica strettamente lineare sinistra;
- iii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica non contestuale ma NON in forma estesa (cioè senza l'uso di croce, stella e stringa vuota, ma solo con gli operatori di unione e concatenamento);
- iv) dimostrare l'eventuale correttezza della frase "abacabab" utilizzando le quattro notazioni (l'espressione regolare e le altre forme calcolate ai punti precedenti) e mostrando le diverse tecniche di riconoscimento, compresi alberi sintattici e derivazioni sinistre;
- v) verificare se sia possibile ottenere frasi ambigue e, in caso affermativo, proporre una.

Si suggerisce inoltre (parte facoltativa) di:

- vi) provare a riottenere l'espressione regolare di partenza (o una equivalente) a partire dalla grammatica strettamente lineare a sinistra.

## 5 Dicembre 2003:

E' data la seguente espressione regolare di alfabeto  $\{a, b, c\}$ :

$$R = ((a^2 | b)^* (a | b c^2)^+)^+$$

Si richiede di:

- i) ricavare, mostrando i passaggi principali, l'automa deterministico minimo corrispondente;
- ii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica strettamente lineare sinistra;
- iii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica non contestuale ma NON in forma estesa (cioè senza l'uso di croce, stella e stringa vuota, ma solo con gli operatori di unione e concatenamento);
- iv) dimostrare l'eventuale correttezza della frase "aabbcc" utilizzando le quattro notazioni (l'espressione regolare e le altre forme calcolate ai punti precedenti) e mostrando le diverse tecniche di riconoscimento, compresi alberi sintattici e derivazioni sinistre;
- v) verificare se sia possibile ottenere frasi ambigue e, in caso affermativo, proporre una.

Si suggerisce inoltre (parte facoltativa) di:

- vi) provare a riottenere l'espressione regolare di partenza (o una equivalente) a partire dalla grammatica strettamente lineare a sinistra.

## 15 Dicembre 2003:

E' data la seguente espressione regolare di alfabeto  $\{a, b, c\}$ :

$$R = (a (b | c))^+ b^* (a c)^*$$

Si richiede di:

- i) ricavare, mostrando i passaggi principali, l'automa deterministico minimo corrispondente;
- ii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica strettamente lineare sinistra;
- iii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica non contestuale ma NON in forma estesa (cioè senza l'uso di croce, stella, parentesi e stringa vuota, ma solo con gli operatori di unione e concatenamento);
- iv) dimostrare l'eventuale correttezza della frase "abbacac" utilizzando le quattro notazioni (l'espressione regolare e le altre forme calcolate ai punti precedenti) e mostrando le diverse tecniche di riconoscimento, compresi alberi sintattici e derivazioni sinistre;
- v) verificare se sia possibile ottenere frasi ambigue e, in caso affermativo, proporre una.

Si suggerisce inoltre (parte facoltativa) di:

- vi) provare a riottenere l'espressione regolare di partenza (o una equivalente) a partire dalla grammatica strettamente lineare a sinistra.

## 01 Dicembre 2006:

E' data la seguente espressione regolare di alfabeto  $\{a, b, c\}$ :

$$R = (a b \mid b c)^* (c a)^* (a^+ \mid c^+)$$

Si richiede di:

- i) ricavare, mostrando i passaggi principali, l'automa deterministico minimo corrispondente;
- ii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica strettamente lineare sinistra;
- iii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica non contestuale ma NON in forma estesa (cioè senza l'uso di croce, stella, parentesi e stringa vuota, ma solo con gli operatori di unione e concatenamento);
- iv) dimostrare l'eventuale correttezza della frase "abbccacac" utilizzando le quattro notazioni (l'espressione regolare e le altre forme calcolate ai punti precedenti) e mostrando le diverse tecniche di riconoscimento, compresi alberi sintattici e derivazioni sinistre;
- v) verificare se sia possibile ottenere frasi ambigue e, in caso affermativo, proporne una.

Si suggerisce inoltre (parte facoltativa) di:

- vi) provare a riottenere l'espressione regolare di partenza (o una equivalente) a partire dalla grammatica strettamente lineare a sinistra.

## 15 Dicembre 2006:

E' data la seguente espressione regolare di alfabeto  $\{a, b, c\}$ :

$$R = a^* (c a \mid b c)^+ (b \mid c)^*$$

Si richiede di:

- i) ricavare, mostrando i passaggi principali, l'automa deterministico minimo corrispondente;
- ii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica strettamente lineare sinistra;
- iii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica non contestuale ma NON in forma estesa (cioè senza l'uso di croce, stella, parentesi e stringa vuota, ma solo con gli operatori di unione e concatenamento);
- iv) dimostrare l'eventuale correttezza della frase "aacacbbc" utilizzando le quattro notazioni (l'espressione regolare e le altre forme calcolate ai punti precedenti) e mostrando le diverse tecniche di riconoscimento, compresi alberi sintattici e derivazioni sinistre;
- v) verificare se sia possibile ottenere frasi ambigue e, in caso affermativo, proporne una.

Si suggerisce inoltre (parte facoltativa) di:

- vi) provare a riottenere l'espressione regolare di partenza (o una equivalente) a partire dalla grammatica strettamente lineare a sinistra.

## 30 Novembre 2007

E' data la seguente espressione regolare di alfabeto  $\Sigma = \{a, b, c\}$

$$R = (\varepsilon \mid b^2) (a^* b \mid c^* a)^+ a^+$$

Si richiede di:

- i) ricavare mostrando i passaggi principali, l'automa deterministico minimo corrispondente;
- ii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica strettamente lineare sinistra;
- iii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica non contestuale ma NON in forma estesa (cioè senza l'uso di croce, stella, parentesi e stringa vuota, ma solo con gli operatori di unione e concatenamento);
- iv) mostrare l'eventuale correttezza della frase "bbaabbccaa" utilizzando le quattro notazioni (l'espressione regolare e le altre forme calcolate ai punti precedenti) e mostrando le diverse tecniche di riconoscimento, compresi alberi sintattici e derivazioni sinistre;
- v) verificare se sia possibile ottenere frasi ambigue e, in caso affermativo, proporne una.
- vi) provare a riottenere l'espressione regolare di partenza (o una equivalente) a partire dalla grammatica strettamente lineare sinistra. (facoltativo)

**10 dicembre 2007**

E' data la seguente espressione regolare di alfabeto  $\Sigma = \{ a, b, c \}$

$$R = (ab \mid c)^+ b^* (bc^* \mid a)^+$$

Si richiede di:

- i) ricavare mostrando i passaggi principali, l'automa deterministico minimo corrispondente;
- ii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica strettamente lineare sinistra;
- iii) esprimere le stesse regole in forma di grammatica non contestuale ma NON in forma estesa (cioè senza l'uso di croce, stella, parentesi e stringa vuota, ma solo con gli operatori di unione e concatenamento);
- iv) mostrare l'eventuale correttezza della frase "abbbaabcc" utilizzando le quattro notazioni (l'espressione regolare e le altre forme calcolate ai punti precedenti) e mostrando le diverse tecniche di riconoscimento, compresi alberi sintattici e derivazioni sinistre;
- v) verificare se sia possibile ottenere frasi ambigue e, in caso affermativo, proporne una.
- vi) provare a riottenere l'espressione regolare di partenza (o una equivalente) a partire dalla grammatica strettamente lineare sinistra. (facoltativo)