1. test z předmětu A4B01JAG

A — Po 16:15 6-11-2023

19,5

Jméno a příjmení: Jauheni Zviazdou

Odpovídejte celou větou (na každou otázku) a každé své tvrzení řádně zdůvodněte. Maximální zisk je 20 bodů, k úspěchu je třeba zisk alespoň 8 bodů.

1. [MAX. ZISK: 7 BODŮ]

   6

   (a) 3 [MAX. ZISK: 3 BODY] Nakreslete stavový diagram deterministického automatu přijímajícího jazyk L nad abecedou $\Sigma = \{a, b\}$, kde

   $$L = \{w \mid w \text{ neobsahuje } aab \text{ a končí } ab\}.$$

   (b) 3 [MAX. ZISK: 4 BODY] Zdůvodněte, že Vámi zkonstruovaný DFA opravdu přijímá jazyk L.

2. [MAX. ZISK: 8 BODŮ] Je dán nedeterministický automat s ε přechody tabulkou

		ε	a	b
$\rightarrow$	1	$\emptyset$	$\{3\}$	$\{2,3\}$
	2	$\emptyset$	$\emptyset$	$\{3,6\}$
$\rightarrow$	3	$\{6\}$	$\{4\}$	$\{3\}$
	4	$\emptyset$	$\emptyset$	$\{5\}$
	5	$\emptyset$	$\{2,6\}$	$\{3\}$
$\leftarrow$	6	$\{3\}$	$\emptyset$	$\{3\}$

   3

   (a) 1 [MAX. ZISK: 1 BOD] Nakreslete stavový diagram tohoto NFA.

   (b) 2 [MAX. ZISK: 3 BODY] Podmnožinovou konstrukcí zkonstruujte příslušný DFA.

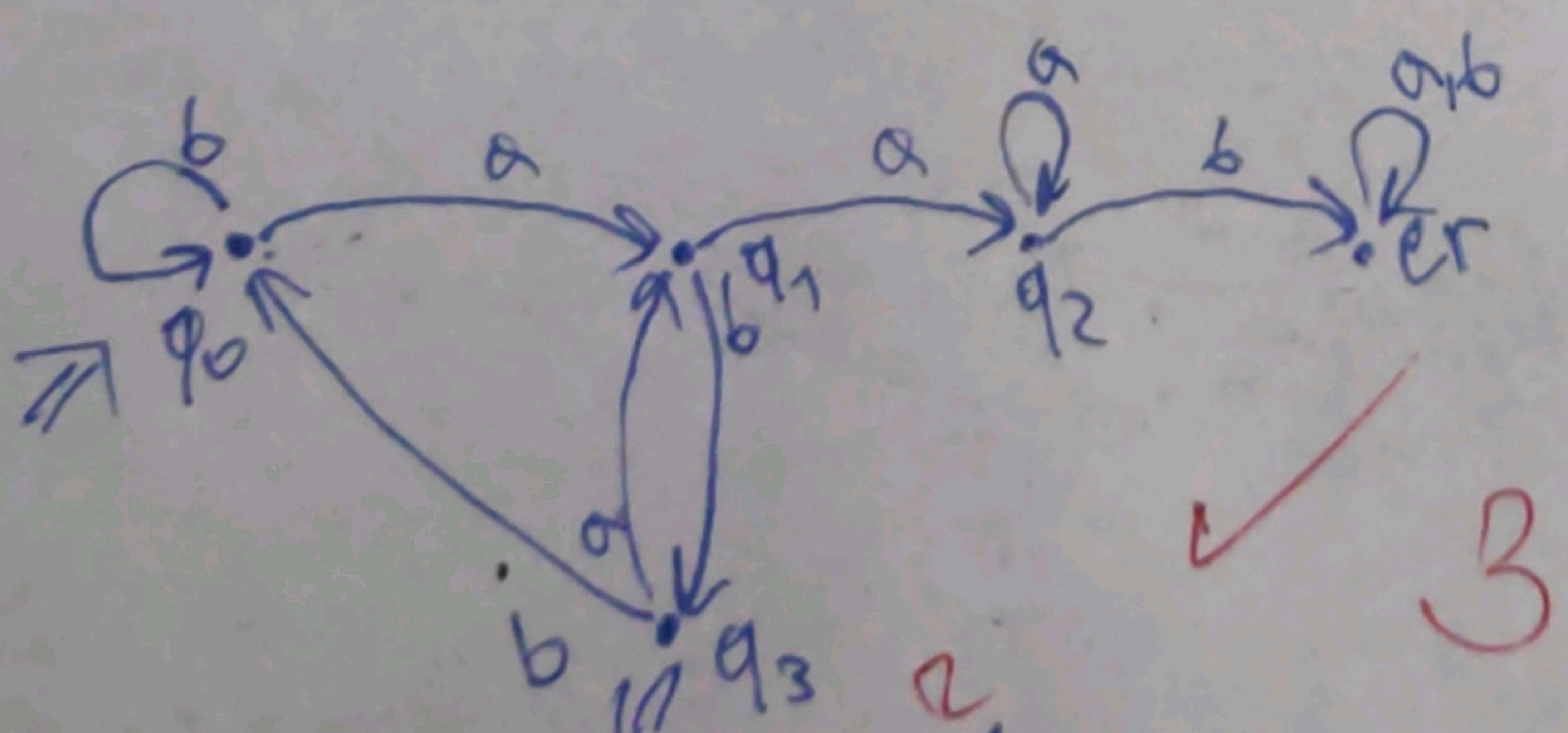
   (c) [MAX. ZISK: 4 BODY] K DFA z bodu b) sestrojte redukovaný DFA a nakreslete jeho stavový diagram.

3. 1,5 [MAX. ZISK: 5 BODŮ] Dokažte, že jazyk $L = \{u \mid u = 10^k1^j, 0 \le k \le j\}$ nad abecedou $\Sigma = \{0,1\}$ není regulární. (Tvrzení, které budete využívat, formulujte.)

Pište na samostatné papíry formátu A4. Na každý list napište čitelně jméno a příjmení.

1. $L = \{w \mid w \text{ neobs. } aab, \text{ končí } ab\}$ $\Sigma = \{a, b\}$

a)



3

$\delta^*(q_0, u) = q_3 \ldots$ u neobs aab, u končí ab

b)

$\delta^*(q_0, u) = q_0 \ldots u = \varepsilon$ / u neobs aab, u končí ~~b~~/bb

3 $\delta^*(q_0, u) = q_1 \ldots$ u neobs aab, u končí ba [illegible]

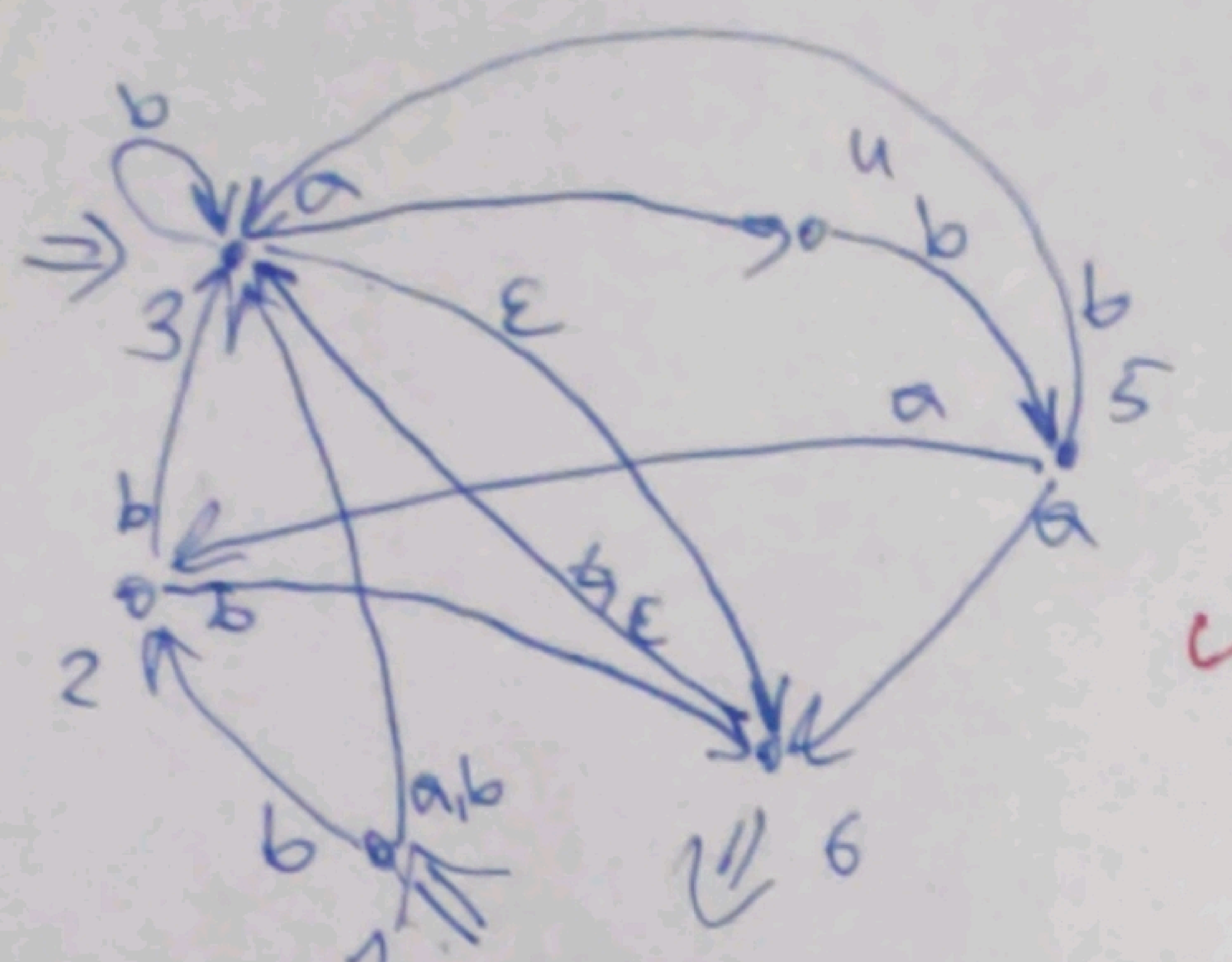
$\delta^*(q_0, u) = q_2 \ldots$ u neobs aab, u končí aa

$\delta^*(q_0, u) = er \ldots$ u obs aab. # zdůvodnění proč přijímají [illegible] což Vám chybí

Yauheni Zviazdou

2.

a)



✓ 1

b) $\varepsilon\text{-uz}(1) = 1$ $\quad\varepsilon\text{-uz}(4) = 4$

$\varepsilon\text{-uz}(2) = 2$ $\quad\varepsilon\text{-uz}(5) = 5$

$\varepsilon\text{-uz}(3) = 3,6$ ✓ $\quad\varepsilon\text{-uz}(6) = 3,6$ ✓

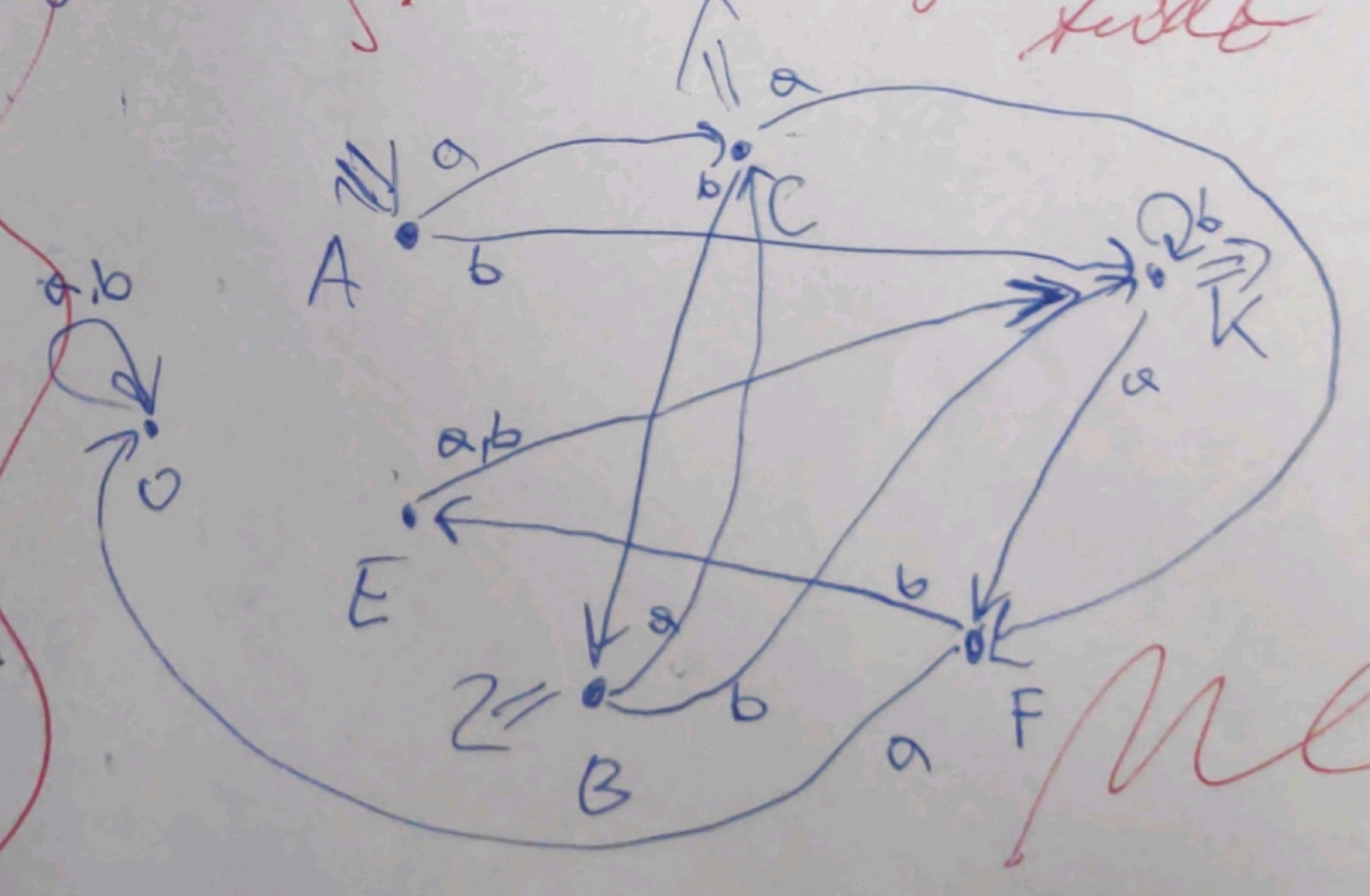
počáteční stav je $\varepsilon\text{-uz}(\{1,3\}) = \{1,3,6\}$

1,3,6	a	b	V_0	a	b	V_1	a	b	V_2	a	b	V_3	a	b
⇒ ~~1,3~~	3,4,6	2,3,6	~~O~~ K	K	K	A	K	K	A	K	K	A	C	K
⇐ 3,4,6	4	3,5,6	K	O	K	K	O	K	K	O	B	C	O	B
⇐ 2,3,6	4	3,6	K	O	K	K	O	K	K	O	K	K	O	K
4	∅	5	O	O	O	O	O	A	O	O	A	O	O	A
⇐ 3,5,6	2,3,4,6	3,6	K	K	K	~~K~~	K	K	B	K	K	B	K	K
⇐ 3,6	4	3,6	K	O	K	K	O	K	K	O	K	K	O	K
5	2,3,6	3,6	O	K	K	A	K	K	A	K	K	A	K	K
⇐ 2,3,4,6	4	3,5,6	K	O	K	K	O	K	K	O	B	C	O	B
∅	∅	∅	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

nemohou být ve stejné třídě

V_4	a	b	V_5	a	b
⇒ A	C	K	A	C	K
⇐ C	O	B	C	F	B
⇐ K	O	K	K	F	K
O	O	E	F	O	E
⇐ B	C	K	B	C	K
⇐ K	O	K	K	F	K
E	K	K	E	K	K
⇐ C	O	B	C	F	B
O	O	O	O	O	O

$V_6 = V_5$



Yauheni Zviazdou

3. $L = \{u \mid u = 10^k 1^j, 0 \le k \le j\}$ $\Sigma = \{0,1\}$

Dk Nerodova věta

L je regulární iff ex jedna ekvivalence na které musí T, která splňuje

1) L je sjednocení některých tříd T
2) Pokud $u T v$, pak $uw T vw$, $\forall w \in \{0,1\}^*$
3) T má konečný počet tříd

Zvolíme nekonečnou posloupnost

$0^1, 0^2, 0^3, \dots, 0^l$

Z 3), existuje $r < s$, že $0^r T 0^s$, pak nechť $w = 1^r$

Podle 2) $0^r 1^r T 0^s 1^r$, ~~ale~~ $\cancel{10^r 1^r \in L}$

nesmíte ? $\cancel{10^s 1^r \notin L}$ (protoze $s \neq r$)

To je spor s podmínkou 1), L není regulární.

kde jste vzal 10^r1^r

1,5

$0^r T 0^s$