|                       | REG                                 | DCF                              | CF                                  | CS                       | REC                                | RE                                 |
|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Sjednocení (∪)        | $\mathbf{A}[1]$ (věta 3.21; z defi- | $\mathbf{N}[1]$ (věta 5.18; z De | A[1] (věta 5.11; ze sub-            | A[1] (věta 6.7.4; stejně | A[1] (věta 6.6.1; stejně           | $\mathbf{A}[1]$ (věta 6.6.1; kon-  |
|                       | nice reg. množin a ekvi-            | Morganových zákonů a             | stituce $L_a, L_b$ do jazyka        | jako u <b>RE</b> )       | jako u <b>RE</b> )                 | strukce NTS)                       |
|                       | valence reg. množin a               | neuzavřenosti vůči prů-          | $\{a,b\})$                          |                          |                                    |                                    |
|                       | reg. jazyků)                        | niku)                            |                                     |                          |                                    |                                    |
| Průnik (∩)            | $\mathbf{A}[1]$ (věta 3.22; z uza-  | N[1] (věta 5.18; třída           | N[1] (věta 5.14; třída              | A[1] (věta 6.7.4; stejně | A[1] (věta 6.6.1; stejně           | $\mathbf{A}[1]$ (věta 6.6.1; kon-  |
|                       | vřenosti vůči sjednocení            | je uzavřena pouze vůči           | je uzavřena pouze vůči              | jako u <b>RE</b> )       | jako u <b>RE</b> )                 | strukce 3-páskového                |
|                       | a doplňku pomocí De                 | průniku s reg. jazyky)           | průniku s reg. jazyky)              |                          |                                    | TS)                                |
|                       | Morganových zákonů)                 |                                  |                                     |                          |                                    |                                    |
| Konkatenace (.)       | A[1] (věta 3.21; z defi-            | $\mathbf{N}[1]$ (věta 5.19)      | $\mathbf{A}[1]$ (věta 5.11; ze sub- | A[1] (věta 6.7.4; stejně | A[1] (věta 6.6.1; stejně           | $\mathbf{A}[1]$ (věta 6.6.1; kon-  |
|                       | nice reg. množin a ekvi-            |                                  | stituce $L_a, L_b$ do jazyka        | jako u <b>RE</b> )       | jako u <b>RE</b> )                 | strukce 3-páskového                |
|                       | valence reg. množin a               |                                  | $\{ab\})$                           |                          |                                    | NTS)                               |
|                       | reg. jazyků)                        |                                  |                                     |                          |                                    |                                    |
| Iterace (*)           | $\mathbf{A}[1]$ (věta 3.21; z defi- | <b>N</b> [1] (věta 5.19)         | $\mathbf{A}[1]$ (věta 5.11; ze sub- | A[1] (věta 6.7.4; stejně | A[1] (věta 6.6.1; stejně           | $\mathbf{A}[1]$ (věta 6.6.1; kon-  |
|                       | nice reg. množin a ekvi-            |                                  | stituce $L_a, L_b$ do jazyka        | jako u <b>RE</b> )       | jako u <b>RE</b> )                 | strukce 2-páskového                |
|                       | valence reg. množin a               |                                  | $\{a\}^*$ )                         |                          |                                    | NTS)                               |
|                       | reg. jazyků)                        |                                  |                                     |                          |                                    |                                    |
| Doplněk (-)           | A[1] (věta 3.22; záměna             | A[1] (věta 5.17; záměna          | N[1] (věta 5.14; po-                | $\mathbf{A}[2]$          | $\mathbf{A}[1]$ (věta 6.6.2; zá-   | $\mathbf{N}[1]$ (věta 6.6.2; kvůli |
|                       | koncových a nekonco-                | koncových a nekonco-             | kud by byla uzavřená,               |                          | měna $q_{accept}$ a $q_{reject}$ ) | cyklení TS není možné)             |
|                       | vých stavů u úplného                | vých stavů (+ ošetření           | tak s využitím De Mor-              |                          |                                    |                                    |
|                       | DKA)                                | některých situací))              | ganových zákonů zís-                |                          |                                    |                                    |
|                       |                                     |                                  | káme uzavřenost vůči                |                          |                                    |                                    |
| (B)                   |                                     |                                  | průniku)                            |                          |                                    |                                    |
| Reverze $\binom{R}{}$ | <b>A</b> [1] (věta 3.23)            | <b>N</b> [2]                     | $\mathbf{A}[2]$                     | <b>A</b> [2]             | <b>A</b> [2]                       | <b>A</b> [2]                       |
| Substituce            | <b>A</b> [2]                        | <b>N</b> [2]                     | $\mathbf{A}[1]$ (věta 5.10)         | $\mathbf{A}[2]$          | <b>N</b> [2]                       | <b>A</b> [2]                       |
| Morfismus             | $\mathbf{A}[2]$                     | <b>N</b> [2]                     | $\mathbf{A}[1]$ (věta 5.11; z uza-  | <b>A</b> [2]             | <b>N</b> [2]                       | $\mathbf{A}[2]$                    |
|                       |                                     |                                  | vřenosti vůči substituci)           |                          |                                    |                                    |
| Inverzní morf.        | $\mathbf{A}[2]$                     | $\mathbf{A}[2]$                  | $\mathbf{A}[1]$ (věta 5.13)         | $\mathbf{A}[2]$          | <b>A</b> [2]                       | $\mathbf{A}[2]$                    |

**REG** Třída regulárních jazyků

 $\mathbf{DCF}$  Třída deterministických bezkontextových jazyků

CF Třída bezkontextových jazyků
CS Třída kontextových jazyků
REC Třída rekurzivních jazyků

**RE** Třída rekurzivně spočetných jazyků

## Reference

- [1] M. Češka, T. Vojnar, A. Smrčka. Studijní opora do předmětu Teoretická informatika. 2008. http://www.fit.vutbr.cz/study/courses/TIN/public/Texty/oporaTIN.pdf
- [2] J. E. Hopcroft, J. D. Ullman. Introduction to Automata Theory, Languages and Computation. Addison-Wesley Publishing, Reading Massachusetts, 1979. ISBN 0-201-029880-X.