

# Protokol B34: Práce na stereomikroskopu & Interferenčním mikroskopu

Petr Šafařík  
Physics section of Faculty of Science  
Masaryk University

Měřeno: 2. dubna 2007  
Zkompilováno 12. dubna 2007 v systému L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>

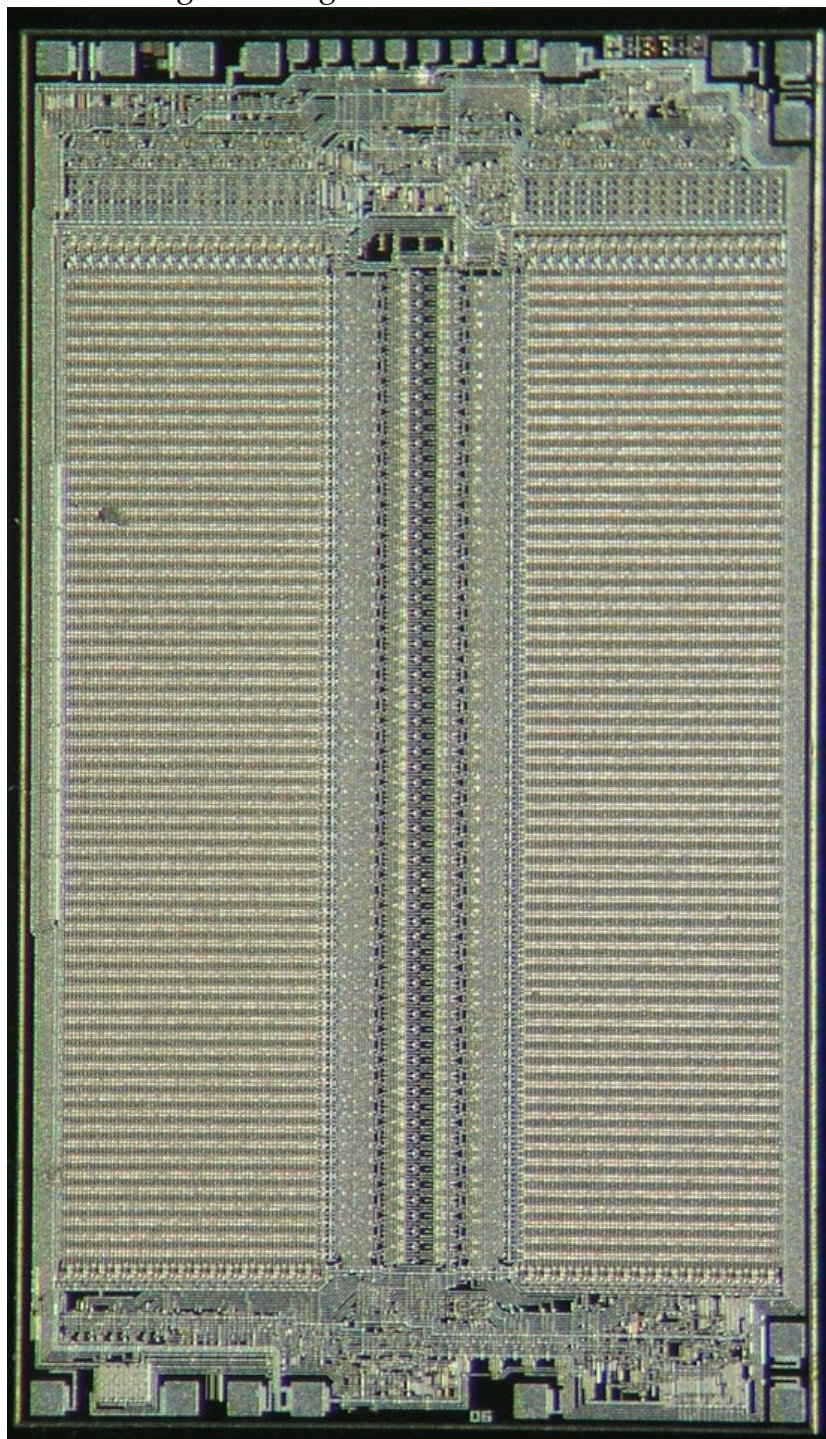
## Obsah

<b>1 Práce na stereomikroskopu</b>	<b>1</b>
<b>2 Práce na interferenčním mikroskopu</b>	<b>5</b>
2.1 Proč pozorujeme právě takový kontrast na obraz předmětu na obrázcích 7, 8 a 9? . . . . .	5

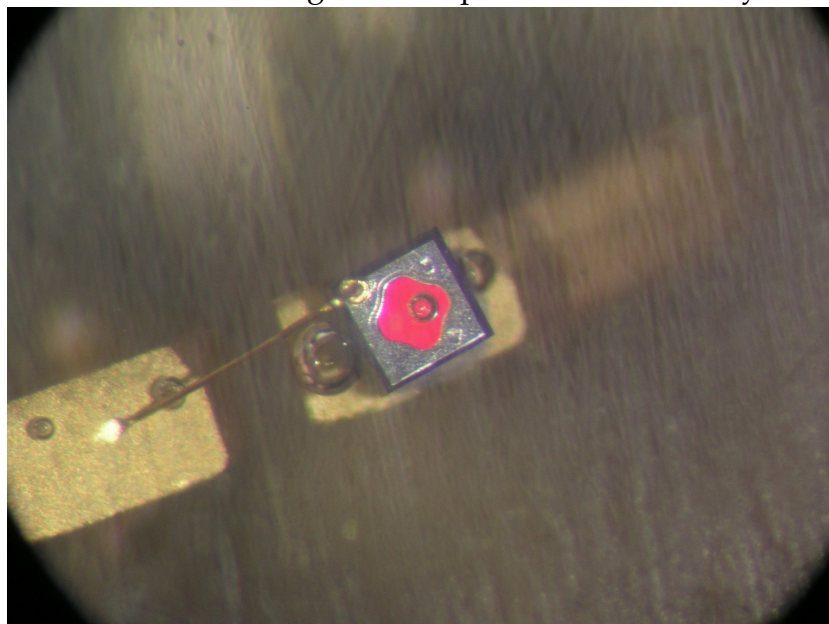
## 1 Práce na stereomikroskopu

Na stereomikroskopu jsme pozorovali čip s integrovaným obvodem (obrázek 1 na straně 2), P-N přechod LED diody (obrázky 2 na straně 3) a také laserovou diodu (4 na straně 4).

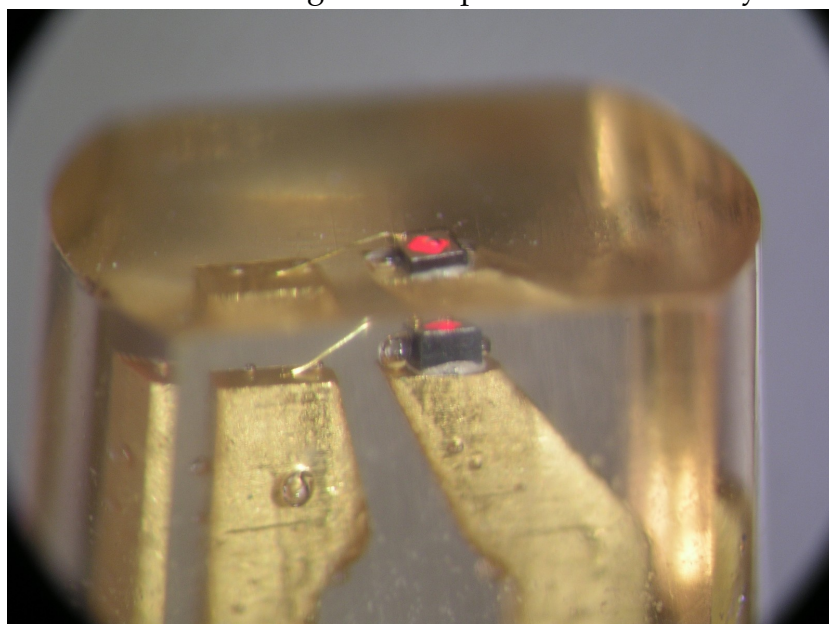
Obrázek 1: Fotografie integrovaného obvodu ze stereomikroskopu



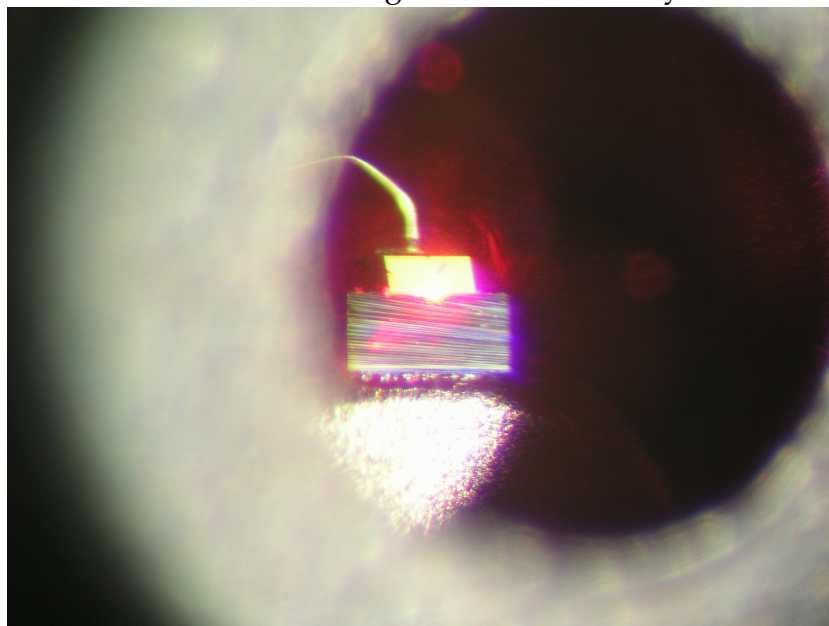
Obrázek 2: Fotografie P-N přechodu LED diody



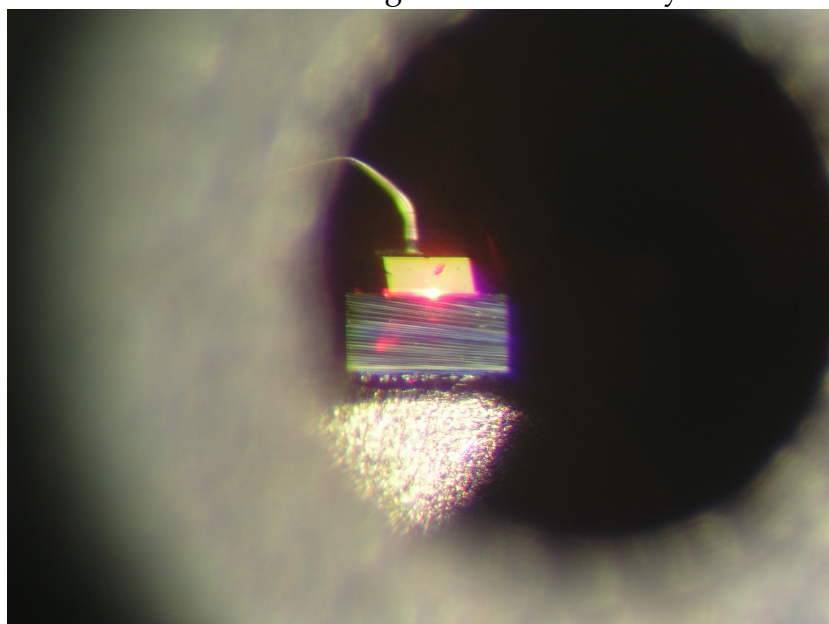
Obrázek 3: Fotografie P-N přechodu LED diody



Obrázek 4: Fotografie laserové diody



Obrázek 5: Fotografie laserové diody



## 2 Práce na interferenčním mikroskopu

Seznámili jsme se s ovládáním interferenčního mikroskopu. Zobrazili jsme si kapku vody (na obrázku 7).

Následně jsme vyfotografovali tenkou vrstvu, resp. schodek napařených tenkých vrstev (viz. obrázky 8 a 9 na straně 7).

Tato nám vyšla rovna

$$t = 115,2 \text{ nm}$$

### 2.1 Proč pozorujeme právě takový kontrast na obraz předmětu na obrázcích 7, 8 a 9?

**Obrázek 7** Nehomogenní pole má za následek duhové pozadí. Zbarvení vlastních vyfotografovaných kapek je dáno interferencí vln v mikroskopu. Tento snímek nemá vysokou vypovídací hodnotu, neboť byl přiložen pouze, aby demonstroval právě nehomogenitu pole.

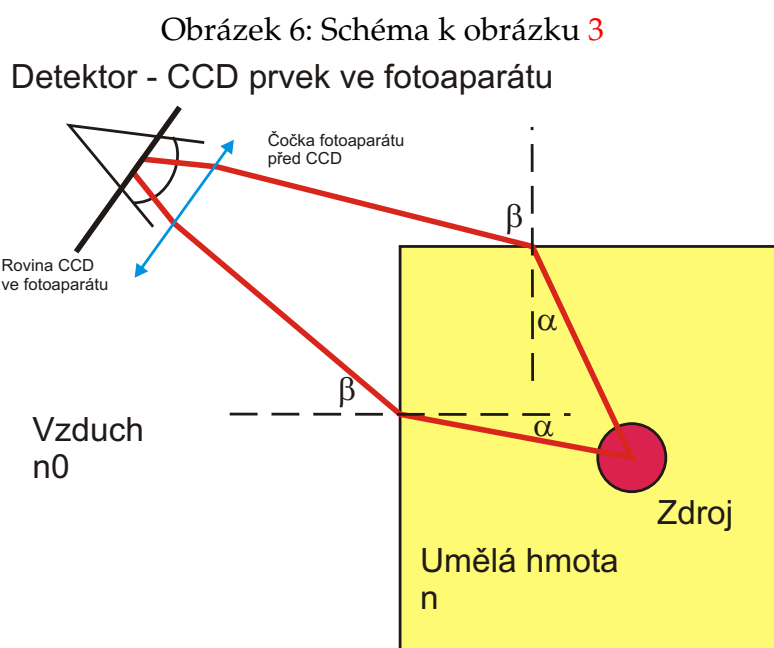
**Obrázek 8** Ony proužky na obrázku 8 jsou dány naklopením vlnoplochy a tím vzniklých interferenčních proužků. Pozadí je následně osvětleno homogenním polem. Šířka schodku, který je vidět, je dán velikostí rozštěpení.

**Obrázek 9** Fotografie vznikla stejným způsobem jako fotografie 8 pouze s tím rozdílem, že díly barevnému filtru je propuštěn jen velice malý interval vlnových délek. Díky tomuto filtru jsou tedy vidět velice dobře minima a maxima... není tedy vidět žádné přechody, jako je tomu na 8.

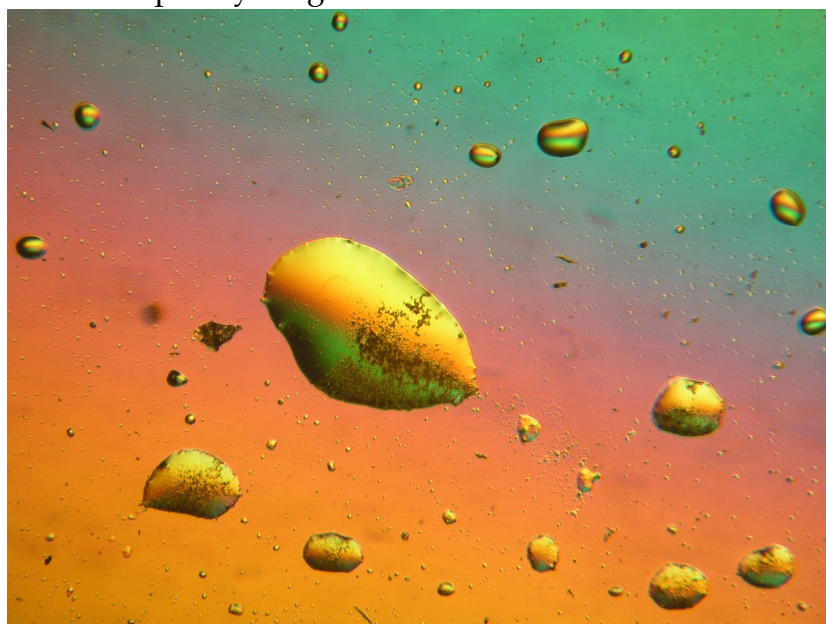
**Proč na obr. 3 je fotodioda vidět dvakrát?** Důvod je prostým: jiná optická hustota - jiný index lomu - na rozhraní umělá hmota, ve které je fotodioda zalitá, a vzduch. Stejný jev nastává například při vhození mince do sklenice s vodou, přičemž platí  $n \sin \alpha = n_0 \sin \beta$ . Schéma je na obrázku (6).

## Reference

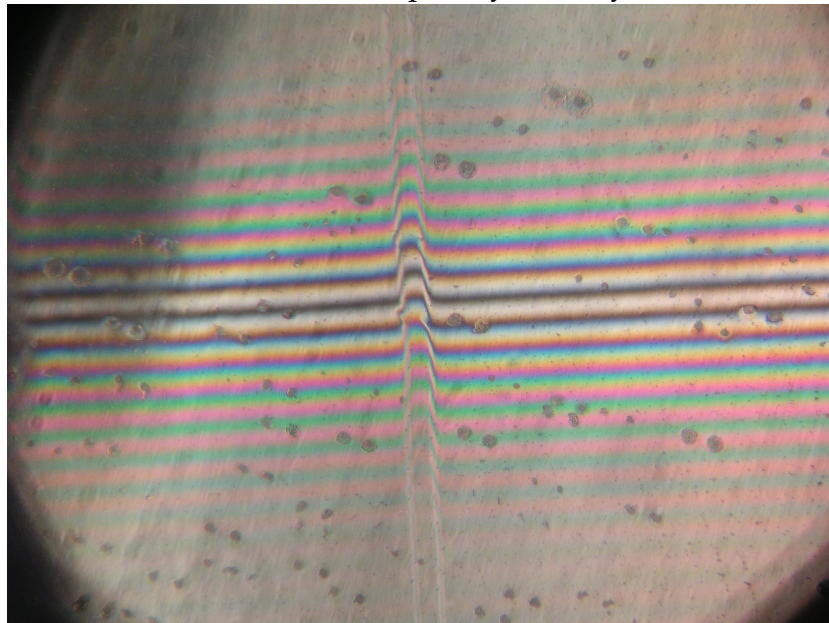
- [1] J. Kuběna: Principy moderních optických zobrazovacích metod  
Učební pomůcka zaměřená pro posluchače experimentálního oboru  
Výber témat pro podzim 2006, verze 61  
<http://www.physics.muni.cz/~kubena/PDF/ModMetv61.pdf>



Obrázek 7: Kapka vyfotografovaná na interferenčním mikroskopu



Obrázek 8: Schodek napařených tenkých vrstev



Obrázek 9: Schodek napařených tenkých vrstev - barevný filtr

