

## 1, 2, 3, кодирај! – Активности за четврти и више разреде основне школе (Циклус 3) -Час 3.1: Како послати слику?

Резиме	Ученици налазе начин трансфера слике на растојању. Откривају да се слика може представити неком мрежом пиксела. Упознају појам резолуције уверавајући се да повећањем броја пиксела побољшавају јасноћу слике али уз истовремено успоравање њене трансмисије ка оном ко је прима.
Појмови	« Информација » <ul style="list-style-type: none"><li>Слика може бити представљена у форми мреже квадратића који се називају пиксели.</li></ul>
Материјал	За одељење <ul style="list-style-type: none"><li>Више магнета за причвршћивање докумената на таблу или лепак.</li></ul> За групу (4 групе : А, В, С и D) <ul style="list-style-type: none"><li>Ручне или бинокуларне лупе</li><li>Новине</li><li>Ако немате лупе, онда парче рекламног плаката великог формата.</li><li>Слика А <a href="#">Радног листа 39</a> у онолико примерака колико има ученика у групи А ; исто за слике В, С и D за три преостале групе</li><li><a href="#">Радни лист 40</a> испринтати или фотокопирати на транспаренци или на паус папиру и исећи 3 мреже. Педвидети мало више мрежа него ученика.</li></ul> По ученику <ul style="list-style-type: none"><li>Паус папир (1/4 листа А4) и добро наоштрена графитна оловка, или транспарентни папир и танки маркер; Селотејп или спајалице</li></ul>
Лексика	Слика, пиксел, резолуција
Трајање:	1h30

## Полазна ситуација

Наставник објашњава да истраживачи желе да фотографишу своја открића и пошаљу их у базу. « *Како можемо да пошаљемо фотографије неком удаљеном примаоцу?* ». Ученици предлажу више могућности: поштар, голуб писмоноша, фејсбук, сканер или е-поштом.

Без обзира да ли ученици размишљају или не о дигитализацији фотографије, наставник им поставља следеће питање: « *Шта је по вашем мишљењу слика?* »

## Истраживање: шта је слика? (по групама)

Наставник дели ученицима новине. Предлаже ученицима да размисле шта чини једну слику. Ученици ће поменути папир, картон, мастило. Пошто су поменули мастило даје им лупе и поставља питање: « *Можете ли ми објаснити како је мастило расподељено на сликама? Која је његова боја?*» Ученици веома брзо закључују да на новинама виде мноштво малих црних тачака, и да је боја тих тачака врло слаба. Наставник уводи термин « пиксел » (скраћеница од енглеских речи « picture element ») и помаже формулацију закључка који би могао да буде сличан следећем: « *Саставни делови неке фотографије су мале тачке у боји, познате као пиксели. Пиксели нису видљиви из даљине, па нам слика изгледа континуална.* ».



*Посматрање новина помоћу микроскопа. Може се користити и обична лупа и дневне новине. Одељење бѐ(наш 5 разред) de Fatima Rahmoun (Paris)*

### Педагошке напомене

- Зависно од квалитета лупа које имате и врсте штампе (на пример, ласерски принтер у односу на млазни штампач), постоји могућност да врло тешко омеђите пикселе код фотографија и магазина с квалитетнијом штампом. Управо из тог разлога вам предлажемо да користите новине. Уверите се и сами, пре почетка часа, да ли су пиксели видљиви и на неким другим подлогама различитим од дневних новина.
- Ако немате лупе, онда покушаје да видите пикселе голим оком на рекламним плакатима. Међутим, пиксели нису видљиви када се довољно удаљите од плаката.
- Током следећег часа поново ћемо посматрати пикселе, али на компјутерским екранима, с циљем да дођемо до истог закључка као и у случају када су слике сачињене од малих дисконтинуалних тачака различитих нијанси (види доње научне напомене).

## Научне напомене

- Пиксели на екранима су, из техничких разлога, мали квадратићи у низу (прецизније, на екранима у боји сваки пиксел у облику квадрата је сачињен од три подпиксела правоуганог облика који су поређани у низу с лева на десно: црвени подпиксел, зелени подпиксел и плави подпиксел). Када је подлога папир, обојени делови могу да се преклапају (бео папир може да послужи и за репродукцију боја).
- Боја пиксела у многоме зависи од коришћене подлоге. Пиксели на екранима компјутера, таблета или смартфона постоје у три боје (црвена, зелена, плава). Бихром штампа има две комплементарне боје (на пример, плава и оранж). Комбинацијом ових неколико боја можемо да реконституишемо велики број различитих слика.

## Вежба: колико пиксела је потребно за нашу слику? (по пару)

Наставник поставља овај закључак у свој контекст: « При трансмисији неке слике довољно је да извршимо трансмисију свих пиксела, један по један. » Предлаже им вежбу, која ће им помоћи да схвате ове појмове тако што ће слику заменити мрежом пиксела.

Дели одељење на четири групе и свака група ће пикселизовати једну од четири слике (А, В, С или D) са [радног листа 39](#). Сваки ученик добија:

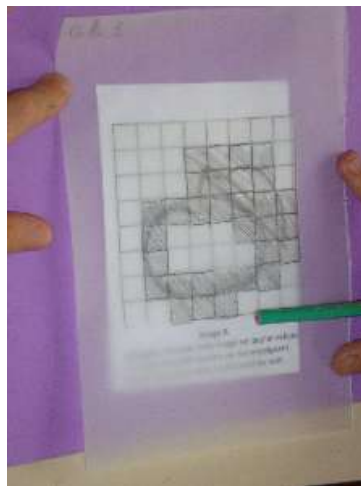
- примерак слике намењен његовој групи, уз напомену да групе међусобно не показују слике ;
- мрежа 1 [Радног листа 40](#), одштампана на транспарентном или паус папиру ;
- лепак или спајалице.

Ученици постављају мрежу преко слике учвршћавајући је спајалицом или лепком, а затим потпуно зацрњују квадратиће мреже кроз које се види део слике.. Наставник може да користи и [on-line вебу](#) из Циклуса 2 да би се боље схватио појам пикселизације.



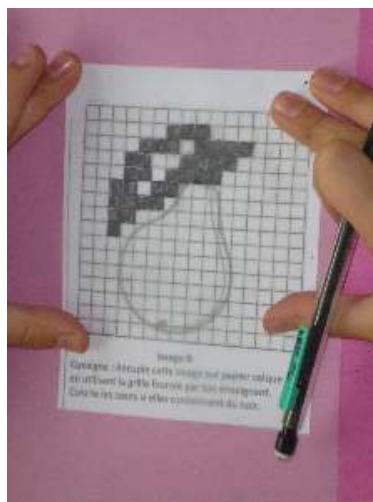
Одељење 6è(наш 5 разред) de Fatima Rahtoun (Paris)

Ученици по завршетку задатака означавају слику словима (А, В, С или D) и бројем мреже (за сада је то 1) које су користили. Свака група даје наставнику један или два примерка слике пикселизоване са 64 пиксела (бирајте боје тако да квадратићи буду што тамнији). Добијене радове наставник поставља у 4 колоне (« слика А », « слика В », итд.) остављајући места за касније трасирање 3 линије (које ће бити назване « мрежа 1 », « мрежа 2 » и « мрежа 3 »). При употреби мреже 1 слике нису препознатљиве.



*Слика А пикселизована помоћу мреже 1. Одељење CM2 (наш 5 разред) d'Anne-Marie Lebrun (Bourg-la-Reine)*

« Како да побољшамо ове слике тако да на њима препознајемо садржај? » Ученици ће можда предложити да би пиксели требало да буду нијансирани а не само црно-бели или пак да мрежа буде финија. Прву опцију забележите на табли и оставите је за следећи час ([Час III-3.3](#)) а коришћење другог предлога потребно је да ученицима дате финију мрежу [Радни лист 40](#) : мрежа 2 (512 пиксела), и мрежа 3 (2048 пиксела). Сваки пар ученика пикселизује поново слику било с мрежом 2, било с мрежом 3.

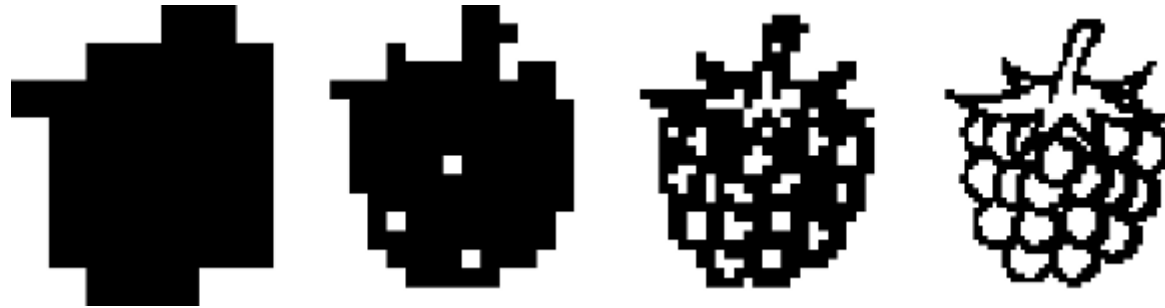


Слика В пикселизована с мрежом 2, рад у току. Одељење CM2 (наш 5 разред) d'Anne-Marie Lebrun (Bourg-la-Reine)

#### Педагошке напомене

- Поделите мреже 2 и 3 зависно од брзине којом раде ученици неке групе и тиме уштедите у времену. Сваки ученик би требало бар једном да уради вежбу.
- Алтернативна могућност организације часа је да дате све три мреже одједном, уместо да прво дате мрежу 1 свима. На овај начин штедите око 15 минута, али зато нећете имати дискусију о побољшању слике с променом мреже.
- Предвидите понављање задатака али сад у боји « обојите поља комплетно » и « обојите комплетно она поља кроз која пролази црна линија слике ». Немојте економисати коришћењем демонстације на табли.

Наставник тражи од парова, који су користили мрежу 2, да слике поставе поред претходних слика с мрежом 1. Ако ученици остале три групе препозанју која је слика у питању, наставник то пише испод слика (јабука? Бресква? Крушка?). Затим позива парове ученика да користе нову мрежу 3 и бележи њихове интерпретације.

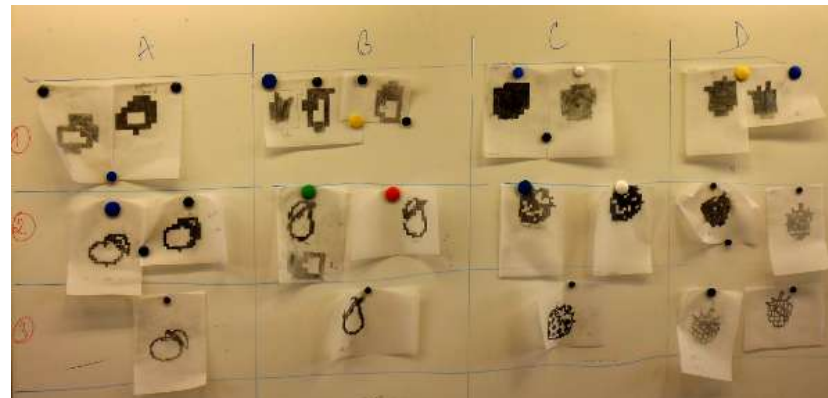


Пикселизација слике D помоћу мрежа 1, 2 и 3 (с лева на десно). Крајње десно је пикселизација с мрежом  $64 \times 64 = 4096$  пиксела што би било сувише дуго за рад у одељењу).

## Заједничко представљање

Наставник пита ученике да ли је једноставно повећање броја пиксела ефикасан метод за добијање јасне слике (како учинити слику препознатљивом а да се не повећава број пиксела). Зато уводи термин « резолуција »: « *Повећањем броја пиксела повећавамо резолуцију слике па боље препознајемо оно што је нацртано.* ».

Захваљујући поређењу пикселизованих слика различите резолуције можемо и нијансирати потребу резолуције. Неке слике су препознатљиве већ с употребом мреже 2, док је за неке друге то било могуће тек с мрежом 3. Зато наставник подсећа ученике да је потребно извршити трансфер свих пиксела, један по један, да би примљена слика у бази могла да буде идентификована. Наглашава да је неопходан компромис између резолуције слике и њеног лакшег трансфера: « *Ако су могућности наших електронских машина ограничене, питање је која нас резолуција задовољава у датом случају?* » Одељење тражи компромисну резолуцију у зависности од пикселизације слика . На пример, између највеће резолуције која омогућује да се идентификују бар 3 од 4 предмета, или разликовање 4 предмета без двоумљења.



Слике A, B, C и D пикселизоване помоћу мрежа 1, 2 и 3. Одељење CM2 (наш 5 разред) d'Anne-Marie Lebrun (Bourg-la-Reine)

## Закључак у форми текста

Одељење заједнички приказује оно што је научено током овог часа:

- *Слика је састављена од пиксела.*
- *Пренос неке слике се остварује трансмисијом свих пиксела и то један по један.*
- *Што је више пиксела то је и слика вернија свом оригиналу, али је зато заузето знатно више меморије и трансмисија траје дуже времена.*

Ученици бележе ове закључке у свеске. Наставник поставља постер « Шта је информатика? ».

## Продубљивање

- Пикселизација слике може да се примени у уметности. Узмимо пример « post-it уметности » (на пример : <http://www.postitwar.com>) код реализације постера или декорације зидова са post-it©. Ово може бити добра прилика за рад у области историје уметности (импресионизам). Види и активности предложене у циклусу 2 : [Час II-1.4](#) и [радни лист 18](#).
- Овакав начин рада може да се протеже до фотомозаика. У тој врсти уметности је сваки пиксел посебна слика. Поглед из близине омогућује да се виде детаљи милијарди минијатурних фотографија, док се на одстојању открива сасвим другачија слика. На пример, минијатурне фотографије могу приказивати ликове ученика, а глобална слика панораму школе, фантастичну животињу, пејзаж, итд. Бесплатни софтвер попут AndreaMosaic омогућује креирање фотомозаика (<http://www.andreaplanet.com/andreamosaic>).