

архитектуры и операционные системы представляет собой сложный и многосторонний процесс, требующий учета различий в характеристиках аппаратного обеспечения и программного обеспечения различных мобильных устройств.

В процессе была разработана 3D игра в жанре раннер на платформе Unity.

Уникальность игры – это ее назначение. А именно, расслабить пользователей несложным сюжетом, удобными и понятными механиками и приятной картинкой.

Геймплей созданной игры сдержанный и интуитивный. Так игра является представителем жанра раннер в 3D пространстве, все взаимодействия игрока внутри игры максимально упрощены и позволяют ему только перемещаться по сцене.

В данной игре игрок будет управлять персонажем, который бежит автоматически, а задача игрока состоит в том, чтобы управлять его движением, переключаться между различными дорожками, чтобы собирать полезные продукты и избегать вредных.

Игрок должен избегать столкновения с вредными продуктами, такими как мясо, жирная еда и другие несбалансированные продукты. Столкновение с такими продуктами приведет к поражению.

Игра предлагает разнообразные уровни, каждый со своими уникальными локациями, препятствиями и возможностями для сбора продуктов.

В целом, адаптация мобильных игр на платформе Unity под различные архитектуры и операционные системы является неотъемлемой частью процесса разработки и выпуска игры на рынок. Разработчики должны учитывать разнообразие аппаратных и программных платформ, тестировать и обеспечивать совместимость игры на различных устройствах и операционных системах, а также обеспечивать ее регулярное обновление и поддержку для максимальной удовлетворенности пользователей.

Заключение

Оптимизация мобильных игровых приложений на платформе Unity требует комплексного подхода, включающего в себя эффективное управление ресурсами, графическую оптимизацию, адаптацию под разные устройства и операционные системы, систематическое тестирование и использование инструментов Unity. Понимание и применение этих особенностей оптимизации поможет разработчикам создавать высококачественные и производительные мобильные игры, способные привлечь и удержать внимание широкой аудитории геймеров.

Литература

1. Smith, J., & Johnson, A. (2020). "Optimizing Unity Games for Mobile Platforms." *Journal of Mobile Game Development*, 5(2), p. 45-62.
2. Lee, S., & Park, H. (2019). "Effective Techniques for Graphics Optimization in Unity Mobile Games." *Proceedings of the International Conference on Mobile Gaming Technologies*, p. 112-125.
3. Chen, Q., & Wang, L. (2018). "Adaptive Resource Management for Unity-based Mobile Games." *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications*, 15(3), p. 87-102.

АВТОМАТИЗАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕТОДЫ ДЛЯ ПОДСЧЁТА КОЛИЧЕСТВА БАКТЕРИЙ

Башаримов Ю.С. (магистрант гр. МАГ 40-21)

Синюгина Д. М. (студент гр. ИТИ-41)

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого, Гомель, Беларусь

Научный руководитель – Курочка К. С.

(канд. техн. наук, доцент кафедры «Информационные технологии» ГГТУ им. П.О.Сухого)

Аннотация: Подсчёт количества бактерий – важный этап микробиологического анализа. Традиционные лабораторные методы требуют значительных ресурсных затрат.

Целесообразно использование простых экспресс-методов и компьютерной обработки изображений от микроскопа для быстрой приблизительной оценки обсеменённости в условиях ограниченных ресурсов. Такой комплексный подход позволяет оперативно получать адекватную информацию о количестве бактерий с минимальными затратами.

Ключевые слова: подсчет бактерий, микробиологический анализ, ограниченные ресурсы, компьютерная обработка изображений, цифровые способы подсчёта, нейронные сети

Введение

Бактерии представляют собой микроскопические одноклеточные организмы, являющиеся одной из древнейших и примитивных форм жизни на нашей планете. Существуют тысячи различных видов бактерий, населяющих практически все среды обитания по всему земному шару - от почвы и морской воды до радиоактивных отходов [1].

Контроль за количеством и видовым составом бактерий критически важен для обеспечения безопасности и качества пищевых продуктов, воды, воздуха и других объектов окружающей среды.

Автоматизация процессов подсчёта и распознавания бактерий с использованием современных цифровых технологий обработки изображений может существенно повысить эффективность микробиологического контроля в различных областях, таких как сельское хозяйство, пищевая промышленность, медицина. Кроме того, автоматизация ускорит процессы диагностики, что позволит более оперативно проводить необходимые профилактические и защитные мероприятия.

Результаты и обсуждение

Для определения численности бактерий в образце используется целый ряд методов, которые принято разделять на прямые и косвенные [2].

К прямым методам относятся те, которые подразумевают непосредственный подсчёт бактериальных клеток: подсчёт в счётной камере Горяева или других модификациях, флуоресцентная микроскопия с предварительной окраской клеток специальными красителями, выделяющими живые микроорганизмы, а также высокотехнологичный метод проточной цитометрии с использованием лазеров. Эти методы обладают высокой точностью, позволяют не только подсчитать общее количество клеток, но и оценить долю жизнеспособной микрофлоры в пробе. Однако они требуют применения дорогостоящего оборудования, расходных материалов, а также высокой квалификации персонала, проводящего анализ, и значительных затрат времени на подготовку препаратов.

К косвенным методам относят титрование микроорганизмов с последующим посевом разведений на питательные среды, подсчёт с помощью прибора Культера, основанный на регистрации электрического сопротивления, определение общего содержания АТФ как показателя жизнеспособности клеток, также сравнение мутности исследуемой пробы с эталонной, и турбидиметрию, нефелометрию и фотометрию – измерение светорассеяния бактериальной взвеси при прохождении через неё луча света. Эти методы проще в исполнении, зачастую не требуют сложного оборудования, позволяют быстрее оценить приблизительную численность микроорганизмов. Однако их точность заметно ниже прямых методов подсчёта.

Таким образом, выбор метода определения количества бактерий зависит от поставленных задач исследования, требуемой точности результатов, наличия необходимого оборудования и квалификации персонала. Для получения объективных и достоверных данных в микробиологическом анализе зачастую оптимальным является сочетание экспресс-методов для быстрой приблизительной оценки и более точных методов прямого подсчёта.

Искусственный интеллект активно применяется для автоматизации подсчёта количества бактерий. Нейронные сети используются для распознавания и классификации разных видов бактерий на цифровых изображениях, полученных с микроскопа. Сети предварительно обучаются на примерах изображений, чтобы в дальнейшем уметь различать бактерии и правильно подсчитывать их количество [3].

Также применяются алгоритмы машинного обучения для выявления характерных признаков бактериальных клеток и последующей классификации новых изображений. Цифровая обработка данных нужна для улучшения качества снимков, повышения контрастности и резкости, облегчающих детектирование бактерий. Компьютерное зрение сегментирует изображение на отдельные области, соответствующие бактериям, и подсчитывает их. Полученные числовые данные обрабатываются статистически для анализа.

Все вышеуказанные методы комбинируются с современными технологиями, позволяя автоматизировать и ускорить процесс по сравнению с ручным подсчётом, так при цифровой колониометрии происходит оцифровка изображений бактериальных колоний на пластинках и их последующий подсчёт с помощью специального программного обеспечения.

Цифровая обработка сигналов, получаемых с поточного цитометра позволяет более точно классифицировать и количественно оценивать частицы в образце. Использование цифровых камер и специализированного программного обеспечения для оцифровки и анализа изображений, полученных с флюоресцентного микроскопа.

Методы, основанные на цифровом микроскопировании образцов и дальнейшем компьютерном анализе изображений для подсчёта клеток и колоний.

Таким образом, технологии искусственного интеллекта позволяют автоматизировать ручной подсчёт бактерий, делая его более точным и эффективным.

Заключение

Для подсчёта количества бактерий в условиях ограниченности ресурсов наиболее оптимальным выбором являются методы, не требующие значительных материальных затрат и сложного лабораторного оборудования.

Традиционные методы прямого подсчёта с использованием микроскопии и цитометрии, несомненно, обеспечивают высокую точность результатов. Их применение ограничено из-за потребности в дорогостоящих приборах, широком спектре реактивов и реагентов, наличии стационарных лабораторных условий.

В таких случаях предпочтительны различные экспресс-методы: визуальная оценка мутности суспензий, определение общего содержания АТФ в пробе для оценки жизнеспособности клеток. Эти методы достаточно просты, позволяют быстро получить приблизительную картину без существенных материальных затрат.

Перспективным направлением также является использование алгоритмов компьютерной обработки изображений от цифровых микроскопов. Этот подход даёт адекватную информацию о количестве бактерий, не требует дорогостоящего оборудования, кроме самого микроскопа, и в минимальные сроки.

Литература

1. Saxena, A. K. et al., Bacillus species in soil as a natural resource for plant health and nutrition // Journal of applied microbiology, Oxford 2020. – 2020. – С. 1583–1594.
2. Сидоренко, О. Д. Микробиология продуктов животноводства (практическое руководство) : учебное пособие / О.Д. Сидоренко. – Москва : ИНФРА-М, 2024. – 172 с.
3. J. -Y. Lin, Y. -B. Lin, W. -L. Chen, F. -L. Ng, J. -H. Yeh and Y. -W. Lin, IoT-Based Bacillus Number Prediction in Smart Turmeric Farms Using Small Data Sets // Internet of Things Journal, vol. 10, no. 6, IEEE 2023. – 2023. – С. 5146-5157.

РАЗРАБОТКА НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ ПРЕДСКАЗАНИИ ПРОДАЖ МАЛОГО ОБЩЕПИТА

Белко М. М. (студент группы ИС-31)

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого Гомель, Беларусь

Научный руководитель – Сахарук А.В.

(Старший преподаватель кафедры «Промышленная электроника», ГГТУ им. П.О.

Сухого, г. Гомель, Беларусь)

Аннотация: В современном деловом окружении эффективное управление процессом продаж является неотъемлемым фактором успеха для предприятий, деятельность которых